Band 104. Nr. 7. XXVIII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 7.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. R. v. Wettstein.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease und **Dr. R. Pampanini.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 7. | **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1907.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn- en Schiekade 113

Science Progress in the Twentieth Century. A Quarterly Journal of Scientific Thought. N. H. Alcock and W. G. Freeman, Editors. (John Murray, Albemarle St. London 5/-quarterly. No. 1. July 1906 p. 1—176. No. 2. October 1906 p. 177—364.)

The journal is devoted to comprehensive summaries of recent work and to general discussions of topics of interest to workers in all branches of science. The papers are as far as possible non-technical although not "popular". Thus, the chemist, to take an example, describes for the botanist recent advances in chemistry whilst the botanist does the same service for the chemist. Special attention is paid to bibliography to render the papers of greater use to students and others desirous of pursuing the subject further.

The papers of botanical interest in the two parts already published are:

"On the occurrence of prussic acid and its derivatives in plants" by T. A. Henry.

"The solvent action of Roots upon the Soil particles" by A. D. Hall.

"The Corn Smuts and their propagation" by A. E. Shipley.

"Nehemiah Grew and the Study of Plant Anatomy" by A. Robertson.

„The Physical Basis of Life" by W. B. Hardy.

"The Origin of Gymnosperms" by E. A. N. Arber.

"The Nature of Enzyme Action" by W. M. Bayliss.

"The Progress of Botanical and Agricultural Science in Ceylon" by T. C. Willis.

"Stelar Theories" by T. G. Hill. W. G. Freeman.

Barratt, J. O. W., The Staining Act: an Investigation into the nature of methyleneblue-eosin staining. (Biochemical Journal, Vol. I. Nos. 8 and 9. 1906. p. 406—428.)

Three views as to the nature of staining are held: (I) That it is a chemical reaction between stain and cell; (II) that the dye is adsorbed; (III) that the dye is present in the state of solid solution in the stained material.

The author concludes that the staining act of methyleneblue eosin in alcoholic solution is a chemical reaction. The solution in water or alcohol exhibits colloidal properties as do also methyleneblue, and eosin in their water-soluble and alcohol-soluble forms.

E. Drabble (Liverpool)

Bessey, C. E. Two and three pistils in *Cassia Chamaecrista*. (Science N. S. XXIV. 572. November 2, 1906).

The abnormality is viewed in the light of reversion to a polycarpellary ancestral type. Trelease.

Blackman, H. V. and **Helen C. I. Fraser** Further Studies on the Sexuality of the Uredineae. (Ann. Bot. XX. Jan. 1906. p. 35—47. 2 plates.)

Various types of nuclear migrations were found. In *Uromyces poae* Rabenh. there is a migration of a nucleus from a vegetative cell to a fertile cell. The migration is more difficult to observe than in the case of *Phragmidium violaceum* for the fertile cells are neither well defined, nor can progressive stages be observed in passing from the periphery of the aecidium to the centre.

Puccinia poarum Nies. Migrations of the same type occur, i. e. fertile cells are differentiated and a nucleus passes into these from a vegetative cell. Cases were observed of the migration of a nucleus from one vegetative cell to another. This is held to be fertilization before the differentiation of the female cell.

In *Melampsora Rostrupi* Wagn. the fertile cells fuse in pairs with each other, in the same way as Christman showed for *Caeoma nitens*. A definite row of large uninucleate fertile cells, with sterile cells above, is developed close beneath the epidermis. Fusing of the partition walls was observed but no actual nuclear migrations. The cells of the aecidium produced in this way can no longer be called "fertile cells" since they are the product of two such cells; the term "basal cells" is therefore suggested.

Puccinia malvacearum Mont. is a lepto-form which may complete its life-cycle in 15 days. The vegetative mycelium is uninucleate; the binucleate stage arises amidst the mass of hyphae at the base of the young teleutospore sorus. Nuclear migrations were not observed but presumably they occur in the same manner that they do anomalously in *Puc. poarum*.

In *Puc. adoxae* DC. and *Uromyces Scillarum* Wint. the general vegetative mycelium is binucleate. Migration of nuclei probably therefore takes place very early, soon after the germination of the sporidium.

Uromyces Ficariae Lev. is apparently intermediate between *P. malvacearum* and *P. adoxae*.

These results may be summarized thus. The conjugate condition of the fertile cells of the aecidium is mainly the result of one of two processes; either that of a nuclear migration from a vegetative cell into a fertile cell (*U. poae*, *Puc. poarum*, *Phrag violaceum*) or that of fertile cells fusing in pairs (*Phrag. speciosum*, *Caeoma nitens*, *U. Caladii*, *M. Rostrupi*). The gametophyte stage with single nuclei may be well-marked even in reduced forms as in *Puc. malvacearum*, or it may be inconspicuous as in *U. Scillarum* and *Puc. adoxae*, where it possibly consists of little more than promycelium. The sporophyte stage with its 3 kinds of spores is well-marked in forms with the entire life-cycle, but in such forms as *P. malvacearum* it is represented only by a few generations of cells. The author believes there is a reduction of chromosomes at the first division of the promycelium.

A. D. Cotton (Kew)

Blackman, H. Vernon & Helen C. I. Fraser On the Sexuality and Development of the Ascocarp of *Humaria granulata* Quél. (Proceedings Royal Society B. 77. p. 354. 3 plates. 1906).

Humaria granulata, Quél. is a Discomycete the ascocarp of which develops without fertilization by an antheridium, therefore the cytological account of the progress recorded in this paper is of special interest.

The authors find there is a complete absence of an antheridium but the female nuclei fuse in pairs in the ascogonium, which must be regarded as a reduced type of fertilization. The details of the process are as follows. The beginning of the archicarp consists of a branch with a variable number of somewhat short cells. The apical cell of this row is the ascogonium which soon increases in size and becomes spherical. Before the ascogonium has attained its full size a number of branches begin to grow out from the cells of the stalk immediately below; these are vegetative hyphae which grow up and completely invest the ascogonium and upper cells of the stalk. No antheridium is developed. The ascogonium shows well defined nuclei which later increase enormously in number. The increase is due to nuclear division, as there are no nuclear migrations into the ascogonium. There appears to be no definite stage of fusion for all the nuclei, corresponding to that of *Pyronema*, but a gradual fusion in pairs takes place in the ascogonium as development of the ascogenous hyphae proceeds. The latter are thin-walled and grow out through the mass of investing hyphae. Nuclei and cytoplasm pass into them from the ascogonium. The later stages in the development do not require comment. The formation of the asci and spores resembles that described by Harper for other *Discomycetes*.

A general discussion closes the paper, in which the nature of sexual fusions, the fusion in the ascus, and other points are dealt with. The authors insist that the fusion in pairs of the female nuclei must be considered as a reduced sexual process and cannot be classed with asexual fusions as advocated by Davis. It is suggested that the term archicarp should be used for the whole fertile branch (apart from the antheridium) and that the term ascogonium should be confined to that part of the archicarp the contents of which take part in the formation of ascogonous hyphae, i. e. the reproductive cell or cells which contain the female nuclei. A. D. Cotton (Kew)

Bateson, W. An address on Mendelian heredity and its application to man. (Brain CXIV p. 157—179. 1906.)

A short general account of the most recent developments of "Mendelism" including reference to certain cases of definite inheritance of particular characters (mostly pathological) in human beings. A case is described (from Farabee, Papers Peabody Mus. Amer. Archaeol. 1905.) in which an abnormality of the fingers and toes consisting in the presence of only two phalanges was dominant to the normal type, and comparable phenomena were found in cases of congenital cataract. Colour blindness and haemophilia also exhibit cases of definite inheritance, with limitations as to sex.

R. H. Lock.

Biffen, R. H. Mendel's laws of inheritance and wheat breeding. (Journ. of Agric. Science I. 4. p. 475—477. 1906.)

A reply to a note by Butler in the preceding number of the same journal. The author points out that Eriksson has already suggested the possibility of "mycoplasm" being transferred from one generation to the next by way of the pollen. He also raises the quaestion whether the so called rust-resistant hybrids obtained in New South Wales, which proved susceptible in India, were even truly immune to the attacks of *Puccinia glumarum*. There have been cases where a variety apparently quite immune for one season, was badly attacked the next.

R. H. Lock.

Darbishire, A. D. On the difference between physiological and statistical laws of heredity. (Mem. and Proc. Manchester lit. and phil. Soc. L. 3. 44 pp. 1906.)

The author states that he proposes to make the attempt to thresh out the meanings of the terms continually on the lips of those who take part in the discussion of the subject of Heredity. He uses the term "law" 166 times in his paper, "signifying as occasion demands either a theory, or a resumé, or a hypothesis, or a formula, or a generalisation" — among other senses. He next deals with "Pearson's law," and "Galton's law," and states that "The difference between the two lies in this: Pearson's law measures the degree of correlation between a character or characters in a given generation, and some similar (or dissimilar) character or characters in the preceding generation. Galton's law states the amount which a given generation contributes to the generation which it produces."

The author next proceeds to enunciate a law of "Diminishing individual contribution." According to it: the germ of an individual contains contributions from all its progenitors; the amount of the contribution being large in proportion as the progenitor is near. He adds "It is a very good type of biological law: it has the advantage of simplicity: it is also, except in a few cases, untrue." But he points out that many people believe in it.

"Mendel's law" is then discussed, and the difference between it and "The law of contribution." Statistical laws are said to be "descriptive"; Physiological laws, "explanatory." It appears that the discussion of the relation of physiological to statistical laws of heredity resolves itself into a discussion of the relation of "Mendel's law" to "Pearson's law of Ancestral Inheritance."

The statement is made that "Biometry furnishes the only means of actually measuring the intensity of heredity within an unit: Mendelism furnishes the only means by which a fuller knowledge of the properties of these units may be acquired." Examples of the confusion between physiological laws of heredity and statistical laws are discussed at some lenght. And a method is described by which a breeding experiment may be used to test the validity both of "Mendel's" and "Pearson's law." R. H. Lock.

Abderhalden E. und **O. Berghausen,** Die Monoaminosäuren von aus Kürbissamen dargestelltem krystallinischem Eiweiss. (Hoppe—Seyler's Zeitschrift für physiol. Chemie. Bd. IL. 1906. p. 15—20.)

Bei der Hydrolyse dieses Proteïns mit verdünnter Schwefelsäure erhielten die Verf. folgende auf 100 g. aschefreie, bei 100° getrocknete Substanz berechnete Mengen an Aminosäuren: Glykokoll 0,08 g., Aminovaleriansäure 0,7 g., Leucin 4,7 g., Prolin 1,7 g., Glutaminsäure 13,4 g., Asparaginsäure 4,5 g., Phenylalanin 2,6 g., Tyrosin 1,4 g. Auch Alanin war vorhanden. Für das untersuchte Eiweiss wird an Stelle der früheren Bezeichnung Vitellin der Name Edentin vorgeschlagen. Dieser Name ist der früheren Bezeichnung Vitellin vorzuziehen, weil unter der letzteren zum Teil Proteïne zusammengefasst werden, die Phosphor in organischer Bindung enthalten sollen.
O. Damm.

Abderhalden E. und **A. Schittenhelm,** Die Wirkung der proteolytischen Fermente keimender Samen des Weizens und der Lupinen auf Polypeptide. (Hoppe—Seyler's Zeitschr. für physiol. Chemie. Bd. IL. 1906. p. 26—30).

Wie die Untersuchungen der letzten Jahre gezeigt haben, spielen bei den Stoffwechselvorgängen der keimenden Samen proteolytische Fermente eine sehr bedeutungsvolle Rolle. Das Reserveeiweiss wird abgebaut; es entstehen Aminosäuren und kompliziertere Spaltprodukte, und diese Bausteine werden von neuem zum Aufbau von Eiweiss verwendet, so dass zwischen den im keimenden Samen und im Darmkanal der Tiere sich abspielenden Vorgängen eine weitgehende Analogie besteht.

Deshalb legten sich die Verf. die Frage vor, ob die proteolytischen Fermente keimender Samen in gleicher Weise auf Peptide einwirken, wie die entsprechenden Fermente des Tierreichs. Sie stellten aus keimenden Weizen- und Lupinensamen Presssäfte her und setzten von denselben bestimmte Mengen zur Lösung von Glycyl-Glycin, Öl-Leucyl-Glycin und Dialanylcystin. Durch den Nachweis von aktiven Aminosäuren liess sich in allen Fällen nachweisen, dass eine Spaltung stattgefunden hatte.

Im Anschluss an diese Versuche berichten die Verf. über Untersuchungen, die sich mit den Abstufungen der Aminosäuren selbst befassen und speziell das Problem der Spaltung racemischer Aminosäuren in ihre Komponenten behandeln. O. Damm.

Bayliss, W. M., On some aspects of Adsorption Phenomena with especial reference to the action of Electrolytes and to the Ash-constituents of Proteins. (Biochemical Journal. Vol I. Nos. 4 and 5. 1906. p. 175—232.)

It is very difficult to prepare proteins free from salts. A certain amount can be readily removed by dialysis but beyond a certain limit it is a matter of very prolonged labour to get rid of the remaining small amount. It has been shown that from a solution filterpaper will adsorb a dye in relatively larger proportion the more dilute the solution. Experiments with gelatine have shown that repeated treatment with water extracts successively smaller and smaller quantities of salts, the resulting curve being hyperbolic while the curve of electrical conductivety of successive extracts has the same form. It is impossible to wash out all the electrolytes from gelatine except by a practically infinite number of changes of water.

The electrolytes are neither chemically united nor mechanically held but adsorbed.

Gelatine washed nearly free from electrolytes diminishes the conductivety of an electrolytic solution by adsorbing the electrolytes in a non-ionized condition. Rate of adsorption is, in some cases at least, increased by rise of temperature, but the total amount adsorbed is diminished. Equilibrium between adsorber and adsorbed material is only attained slowly at low temperatures. With increased temperature the adsorption compound of gelatine and electrolyte becomes dissociated. No evidence of any rise of temperature during adsorption was found. The adsorption reactions are reversible.

In the case of an electronegetative dye, kations facilitate adsorption, anions depress it. In the case of electropositive dyes, anions facilitate, kations depress adsorption, but in both cases the action of the kation is much greater than that of the anion. The effect of bivalent kation is greater than twice that of univalent ones. Salts of the heavy metals which form positively charged colloidal solutions have a powerful effect in promoting adsorption of electronegative dyes.

When gelatine is precipitated by tannin, its adsorbed electrolytes are split off. There is no evidence of a sudden liberation of electrolytes at death. There is a gradual liberation as the temperature is raised.

The nature of the compounds between acid and basic dyes is investigated. They appear to be unchanged colloids, but it is impossible to say whether they are colloidal adsorption compounds or true chemical compounds. There is evidence that the union between enzyme and substratum (colloidal) is of the nature of adsorption.

E. Drabble (Liverpool.)

Czapek, Friedrich. Oxydative Stoffwechselvorgänge bei pflanzlichen Reizreaktionen. I. Abhandlung. (Jahrb. für wissenschaftl. Botanik. XLIII. p. 361—418. 1906).

Die Arbeit ist eine Fortsetzung der Untersuchungen desselben Verfassers aus den Jahren 1897 u. 98 (Berichte der Deutsch. bot. Ges. und Jahrb. f. w. Botan). Es wird von neuem gezeigt, dass in allen Wurzelspitzen stark reduzierende Stoffe auftreten, die vornehmlich als oxydative Abbauprodukte des Tyrosins zu betrachten sind. Den Hauptanteil an diesen Stoffen hat wahrscheinlich die Homogentisinsäure. Doch betont Verf. ausdrücklich, dass der exakte analytische Nachweis für das Vorkommen dieser Säure noch zu erbringen ist.

[E. Schulze u. N. Castoro (Zeitschr. für physiol. Chemie. IIL p. 396) konnten Homogentisinsäure aus Lupinenkeimlingen nicht darstellen]. Die Versuche des Verf. zeigen, dass nach erfolgter geotropischer Reizung die Reduktion von salpetersäurem Silber stärker ist als sonst. Es hat also eine Vermehrung der genannten Substanzen stattgefunden. Der Gehalt derselben beträgt in ungereizten Wurzelspitzen etwa 16 %, in gereizten etwa 20 % der Trockensubstanz.

Auszer diesen reduzierenden Substanzen enthält die Wurzelspitze auch ein oxydierendes Enzym, das auf Homogentisinsäure kräftig einwirkt („Phenolase"). So erklärt es sich, das die Silberreduktion sehr rasch verschwindet. Dieser Vorgang lässt sich nicht nur an mikroskopischen Präparaten, sondern auch an dem zu Brei zerquetschten Gewebe von Wurzelspitzen analytisch verfolgen. Es gelang Verf. eine quantitative (titrimetrische) Methode auszuarbeiten, die es gestattet, den durch die Phenolase bewirkten Rückgang der Fähigkeit ammoniakalisches Silbernitrat zu reduzieren, ununterbrochen zu kontrollieren. Die Wurzelspitzen werden dabei zu einem Brei zerquetscht („Autodigestionsprobe"). Dabei zeigte sich, dass der Reduktionsrückgang an geotropisch gereizten Wurzelspitzen viel langsamer vor sich ging als an ungereizten Wurzeln.

Dieser Umstand beweist, dass die nach tropistischen Reizungen nachweisbare Anhäufung von Phenolsäuren — darunter wahrscheinlich Homogentisinsäure — nicht durch lebhaftere Bildung dieser Säure bedingt ist, sondern ihre Ursache in einer Hemmung der oxydativen Weiterverarbeitung derselben im Stoffwechsel hat. Die Menge der gebildeten Phenolase wird durch die geotropische Reizung nicht verändert. Folglich muss die Hemmung durch einen anderen Körper bewirkt werden, der im Zusammenhang mit der tropistischen Reizung entsteht. Als solchen erkannte Verf. ein Anti-Enzym, das spezifisch auf die Wurzelspitzenoxydase wirkt und das er darum Anti-Oxydase resp. Anti-Phenolase nennt. Wie die Phenolase selbst, ist auch die Anti-Phenolase nur in systematisch nahestehenden Pflanzen identisch; durch titrimetrische Verfolgung des Rückganges der Silbernitratreduktion in zwei parallel gehenden Autodigestionsproben läszt sich die Produktion jenes Anti-Enzyms leicht sicher stellen. Verf. bezeichnet diese Methode als „Antifermentreaktion".

Die Antifermentreaktion ist nur im Verlauf tropistischer Reizerscheinungen zu beobachten. Sie wird nicht ausgelöst durch Chloroformnarkose, Sauerstoffbeschränkung, Antipyrinwirkung, Wirkung von Säuren u. Alkalien, mechanische Wachstumshemmung mittels Gipsverband, traumatische Einflusse, allseitige Lichtwirkung.

O. Damm.

Gibson, R. J. Harvey, The Physiological Properties of West African Boxwood". (Biochemical Journal. Vol I, N°. 1. Jan. 1906 pp. 39—53.)

Wood used in the manufacture of shuttles was found to affect the workman by the production of headache, sleepiness, running at the nose and eyes, chronic sneezing, giddiness, shortness of breath and nausia. The breath had a peculiar camphor-like odour. In two or three cases these symptoms were followed by death from cardiac asthma or cardiac incompetence.

The wood was identified as that of *Gonioma Kamassi.* The dust was extracted, and an alkaloid was found to be present. Solutions of this in alcohol, and of the hydrochloride in water were made.

Perfusion experiments with the alcohol extract showed a slowing down and decrease in the vigour of the heartbeat and final stoppage. Similar experiments with the water solution of the hydro- chloride cause similar slowing of the he artbeat and permant injury of the organ.

It seems then that the alkaloid in *Gonioma Kamassi* (*Apocynaceae*) is a cardiac poison, inducing a gradual slowing of the heartbeat and diminution of vigour in the contractile tissue of the heart; its effect is cumulative, finally producing a cessation of the beat under long exposure to its influence. The perspiration of the patient contains a considerable percentage of salt and the alkaloid is very soluble in salt solutions. Probably absorption of the alkaloid through the skin of the palm of the hand is largely responsible for the infection.

E. Drabble, Liverpool.

Haberlandt, G. Sinnesorgane im Pflanzenreich zur Perception mechanischer Reize. (2. vermehrte Auflage; mit 9 lithogr. Doppeltafeln u. 2 Textfiguren. Leipzig. 1906. [Engelmann]. 207 Seiten).

Die zweite Auflage des zuerst 1901 erschienenen Haberlandt'schen Buches ist um $2^1/_2$ Druckbogen und 3 Doppeltafeln vermehrt, sie bringt fernere Untersuchungen über die Sinnesleiste des reizbaren Labellums von *Masdevallia muscosa*, über verschiedenartige Perceptionsorgane des ebensolchen Labellums von *Pterostylis*-Arten, die Fühlhaare von *Biophytum proliferum*, die Fühlpapillen der Ranken von *Eccremocarpus scaber, Adlumia cirrhosa, Corydalis claviculata* und die Sinneszellen bez. Fühlpolster der rankenden Blattstiele von *Clematis vitalba* u. *Cl.. viticella* sowie nochmalige Untersuchung der Fühlborsten von *Dionaea muscipula*, als Ergänzung und Correctur der früheren Angaben über diese. Im übrigen müssen wir uns hier auf eine kurze Inhaltsangabe des Werkes beschränken, die Würdigung der inhaltsreichen Darstellung bleibe dem Leser überlassen.

Einleitend werden im 1. Capitel Aufgabe, Historisches, Begriffsbestimmungen und Untersuchungsmethode erörtert; das 2. Capitel enthält den experimentellen Teil und behandelt ausführlich die Untersuchung von Staubblättern, Narben, Griffeln Gynostenien, Perianth- und Laubblättern einer grösseren Zahl (gegen 30) von Species. Von *Insektivoren* werden neben der schon genannten *Dionaea* noch *Drosera, Drosophyllum* und *Aldrovandia* behandelt, denen sich Untersuchung der Ranken von 10 Species anschliesst. Im 3., dem letzten, Capitel giebt Verf. eine Zusammenfassung seiner Ergebnisse mit Schlussbemerkungen; hier werden einzeln besprochen: Übersicht der Bautypen, Charakteristik der mechanischen Reize, die allgemeinen Bautypen, Phylogenetisches, Reizleitung und schliesslich werden die Sinnesorgane für mechanische Reize bei Pflanzen und Tieren verglichen. Die untersuchten Pflanzen sind in einem besonderen Namensverzeichniss zusammengestellt.

Wehmer (Hannover).

Harris, D. F. and **J. C. Irvine.** On the use of soluble Prussian Blue for investigating the Reducing Power of Animal Bioplasm. (Biochemical Journal. Vol. I. 8 and 9. 1906. p. 355—363).

Potassic-Ferric-Ferrocyanide is reduced by living tissues to the colourless Di-potassic-Ferrous Ferrocyanide by the reducing power

of the tissues. This is not due to the alkalinity of the tissues though this provides for reduction in an alkaline medium.

E. Drabble (Liverpool).

Haynes, G. S. The Pharmacological Action of Digitalis, Strophanthus, and Squill on the Heart. (Biochemical Journal. Vol. I. 2. Febr. 1906. p. 62—87).

Using standard tinctures prepared in accordance with the British Pharmacopoeia, *Strophantus* is found to be nine or ten times as toxic as *Digitalis* or Squill. All three have specific action on the heart. Characterized by (I) stimulation of the cardiac muscle and of the vagal nerve endings (Stage I), and (II) increase of tonus and acceleration of rate of beat (Stage II).

Tincture of Squill increases force of contraction, slows the heart-beat and produces more vaso-contraction in the coronary vessels than either *Strophantus* or *Digitalis*. It is not possible by altering the dosage of *Digitalis* to produce a stimulation effect in any way comparable to that of Squill.

With regard to its effect on the force of the heart-beat, *Strophantus* occupies a position considerably below Squill, and a little below *Digitalis*. It slows the heart more than either of the other two. It has practically no action on the coronary vessels. To mucous membranes *Digitalis* is the most irritant, then comes Squill while *Strophantus* has very little irritant action. E. Drabble (Liverpool).

Brehm, V., Zur Kenntnis der Mikrofauna des Franzensbader Torfmoordistrikts. (Archiv für Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. I. Heft 2. 1905. p. 211—228. 5 Textabb.)

Der Inhalt der Arbeit ist zoologisch, doch sind auch die beobachteten Phytoplanktonten erwähnt, specielle Notizen über *Ceratium hirundinella* und allgemeine Angaben über das Teichplankton gemacht. Heering.

Duysen, F., Ueber die Beziehungen der Mycelien einiger, hauptsächlich holzbewohnender, Discomyceten zu ihrem Substrat. (Berliner Dissertation, 36 Seiten, 7 Textfiguren. Dresden 1906.)

Der Verf. unternahm es, in Anschluss an Lindau's Untersuchung des Mycels der saprophytischen *Amylocarpus encephaloides* das Mycel und seine Beziehung zum Substrat an einigen saprophytischen Discomyceten zu untersuchen. Er hatte als Material: *Helotium citrinum* Fries, *H. herbarum* Fries, *Coryne sarcoides* Tul., *Mollisia cinerea* Karsten, *M. melaleuca* Saccardo, *Patellaria densa* Fuckel, *P. atrata* Fries, *Cenangium abietis* Rehm, *Bulgaria polymorpha* Wettstein, *Pezicula versiformis* Schrader, *Stictis fimbriata* Schweinitz, *Propolis faginea* Karsten, *Schizoxylon Berkeleyanum* Fuckel, *Clithris quercina* Rehm, *Hysterium alneum* Schröter, alle gefunden auf Holz oder Rinde, Fruchtschuppen etc.

Ähnlich wie die gleichzeitige Arbeit von Kratz stellt der Verf. zunächst die Abhängigkeit der Mycelausbreitung im Holzkörper von der Anordnung der Gewebselemente fest. Frei von Angriffen des Mycels sind Bastfasern, Steinzellen, Korkzellen. Das Eindringen in

den Holzkörper erfolgt durch den Markstrahl, die Holzzellen selbst werden erst durch zersetzende Enzymwirking zugänglich. In andern Fällen erfolgt auch mechanischer Angriff durch das Mycel, ein Durchwuchern von Zelle zu Zelle. Der Verlauf der Hyphen ist im Holz intracellular, in der Rinde dagegen intercellular. Von Zelle zu Zelle dringen die Hyphen, wie Verfasser im Gegensatz zu den freilich an andern Objecten ausgeführten Untersuchungen Hartigs, De Barys u. a. feststellt, nur durch die vorhandenen Tüpfel vor. Hierbei ist vor und nach dem Tüpfel bisweilen eine Anschwellung bemerkbar.

Dasselbe Substrat wird von verschiedenen Pilzmycelien im gleicher Weise angegriffen, z. B. *Eupatorium*stengel von *Patellaria atrata* und *Schizoxylon Berkeleyanum*. Ebenso sind sich aber (wie auch Kratz fand) verwandte Pilze in ihrer Angriffsart auf verschiedenem Substrate ähnlich. Tobler (Munster i. W.)

Fitch, R., The Action of insoluble substances in modifying the effect of deleterious agents upon the fungi. (Annales mycologici Bd. IV. 1906. p. 313—322.)

Anschliessend an die Beobachtungen von Nägeli über die Herabsetzung der Giftwirkung von verdünnten Kupfersulfatlösungen auf *Spirogyra* durch Zusatz von unlöslichen Substanzen, welche später von Truc und Oglevee, sowie von Dandens bestätigt und erweitert wurden (indem die letzteren ihre Versuche an Keimlingen höherer Pflanzen anstellten), prüft Verf. das Verhalten von Pilzen gegenüber Giftlösungen von verschiedener Concentration unter Zusatz verschiedener unlöslicher Körper.

Er stellte seine Versuche mit *Aspergillus niger*, und *Penicillium glaucum* an, ermittelte das (lufttrockene) Gewicht von 1-wöchentlichen Kulturen; als Nährflüssigkeiten verwandte er Bouillon, Zuckerrüben- und Pflaumendecoct, als Gifte Kupfersulfat und Schwefelsäure. Als unlösliche Substanzen setzte er seinen Kulturen: Seesand, Glaspulver, Filtrirpapier und Ton zu.

Die Resultate dieser Versuche lassen sich dahin zusammenfassen, dass auch in Pilzkulturen die nachteilige Wirkung von Giften durch Zusatz von unlöslichen Körpern herabgezetzt wird. Am zweckmässigsten erwies sich Seesand; Glas wirkt erst merkbar ein in einem Zustand der Zerkleinerung, in welchem dieser Körper nicht mehr als unlöslich gelten kan. Weniger eigneten sich Filtrirpapier und Ton; letzterer hatte direkt ungünstige Wirkung. Neger (Tharandt.)

Jennings, E. A note on the Discharge of Spores in *Bulgaria rufa*. (Mycological Bulletin LXV—LXVI. p. 257—258. Sep. 106.)

The writer concludes that the discharge of spores from the fruits of *Bulgaria rufa* is due to alternate expansion and contraction of the spore bearing surface due to varying degrees of heat, and varying moisture content. Hedgcock.

Smith, R. Greig, The Slime of *Dematium pullulans*, De Bary. (Abstr. Proc. linn. Soc. N. S. Wales. 1903).

A race of *Dematium pullulans* was found with *Bact. acaciæ* in the gum-flux of the Peach and Almond. From cultures upon solid

and in fluid media a slime was obtained. It was soluble in water and dilute acid but insoluble in dilute alkali. Five per cent. sulphuric acid did not attack it, but by treatment with concentrated acid the slime was hydrolysed to a mixture of arabinose and galactose. It is thus a pararabin. Dilute acid extracted from the cultures a nucleic acid which hydrolysed to a mixture of galactose and glucose.

Smith.

Smith, R. Greig, An Ascobacterium from the Sugar Cane. (Abstr. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. 1902.)

A bacterium which occurs normally in the sugar cane forms well-defined asci on saccharose media. The slime obtained from the cultures yields a reducing sugar which appears to be a pentose. The reactions of the slime are given, and the cultural characters of the organism *Bact. sacchari,* n. sp., are described. Smith.

Smith, R. Greig, A new Gum (Levan) Bacterium from a saccharose Exudate of *Eucalyptus Stuartiana.* (Abstr. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. 1902.)

A new bacterium, *Bact. eucalypti,* is described which acts upon saccharose in a manner precisely similar to *Bac. levaniformans,* gum-levan and reducing sugars being formed. The acids are small in amount and are formed from the reducing sugars. Lactic is the chief acid; carbonic, acetic, formic and capric occur in smaller quantity. In the exudate the gum appears to have been formed from raffinose (*Eucalyptus manna*). Saccharose and raffinose are the only two commonly occurring sugars capable of being fermented to levan, &c., by the bacterium. Smith.

Smith, R. Greig, A Slime Bacterium from the Peach, Almond and Cedar (*Bact. persicæ* n. sp.). (Abstr. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. 1903.)

The organism produces a slime, the essential carbohydrate of which readily becomes converted to an insoluble modification. The carbohydrate is easily hydrolysed to arabinose and galactose, the latter sugar preponderating. The insolubility of the gummy constituent when heated under pressure shows that it does not belong to the arabin group. The soluble gum is coagulated by the acetates of lead, barium hydrate, milk of lime, and aluminium hydrate. The insoluble modification is easily dissolved by dilute acids, but not by dilute alkali. A small quantity of gum behaving to reagents like the bacterial gum was separated from the natural gum of the almond. The organism inverts the saccharose of the nutrient solutions and at the same time produces gum, traces of ethyl alcohol, carbon dioxide and acids. The acids are lactic, butyric, acetic and formic. The bacterium is non-motile and produces spores. Beyond the formation of slime, the growths &c. are not characteristic.

Smith.

Smith, R. Greig, Further Remarks upon the Mechanism of Agglutination. (Abstr. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 1902.)

Recent writers upon this subject, while agreeing that the process is a chemical one, do not appear to understand the function of salts in the mechanism of chemical precipitation, coagulation, flocculation or agglutination. In former papers the author has shown the rôle of salts in flocculation and chemical precipitation, and the identity of agglutination with precipitation. Agglutination is now explained *in extenso* by the hydrate theory of solution. Harrisson has inferred that the agglutinable substance is located on the outer membranes of the microbic cell because he obtained no agglutination after the bacteria had been treated with pyocyanase and washed with water. The author points out that the removal of the membrane enabled the agglutinable substance to readily diffuse into the wash water from the interior of the cell. Smith.

Smith, R. Greig, The Bacterial Origin of the Gums of the Arabin Group. (Abstr. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. 1902.)

I. *The soluble (Arabin) Wattle Gums.*

A bacterium (*Bact. acaciæ,* n. sp.) was found in pure culture in the tissues of *Acacia binervata* from which gum was exuding. In the laboratory it produced a gum which behaved to reagents, gave the same oxidation products and contained the same constituents, viz., arabinan and galactan, as the natural gum. This soluble gum, and probably all others of a similar nature, are therefore of bacterial origin, a circumstance which had been suggested by the irregular distribution of gum-bearing trees.

II. *The insoluble (Metarabin) Wattle Gums.*

In company with *Bact. acaciæ*, a bacterium (*Bact. metarabinum,* n.sp.) was separated from the bast of *Acacia penninervis* affected with gumming. In artificial culture it formed a gum which swelled with water like the metarabin gums. The gum gives the same reactions and contains the same arabinan-galactan complex as the natural gum. The metarabin is, therefore, the product of this organism. Smith.

Smith, R. Greig, The Bacterial Origin of the Gums of the Arabin Group. (Abstr. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. 1903).

III. *The Acids produced during the Growth of Bact. acaciæ and Bact. metarabinum in saccharose media.*

These bacteria yielded the same acids in approximately the same proportions. They consisted chiefly of lactic and acetic, with smaller quantities of succinic, formic and lauric, and traces of oxalic. Ethyl alcohol is formed and carbon dioxide is evolved.

IV. *The Gum-flux of the Vine.*

This is not the gummosis (mal nero) of the vine, but an exudation of gum from pruned branches. *Bact. acaciæ* and *Bact. metarabinum* were isolated. The weathered natural gum consisted of

metarabin. The formation of arabin and metarabin by the bacteria was confirmed.

V. *The Gum-flux of the Plum.*

The natural gum consisted of arabin and metarabin. From the soft gum of a rather old specimen *Bact. acaciæ* was obtained, showing that the gum-flux is caused, in part at least, by this bacterium.

VI. *The Gum-flux of the Cedar.*

Small amber-coloured „tears" of gum were associated with the presence of *Bact. acaciæ,* and possibly another organism, *Bact. persicæ,* n.sp., which will be subsequently described.

VII. *The Gum-flux of the Peach.*

The gum exuding from the fruit consists of dead bacteria in a gum matrix. The gum is formed in the stem and branches, in part at least, by *Bact. acaciæ,* and with it is associated *Bact. persicæ.*

VIII. *The Gum-flux of the Almond.*

Is identical with the gum-flux of the peach. *Bact. acaciæ* is the chief gum-former.

IX. *The Gum-flux of an unknown Stock of the Japanese Date Plum.*

Bact. acaciæ is chiefly responsible for the exudation.

Smith.

Smith, R. Greig, The Bacterial Origin of the Gums of the Arabin Group. (Abstr. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. 1903.)

X. *The Pararabin Gum of Sterculia.*

The gum of *Sterculia diversifolia* consists of a mixture of arabin and pararabin. The arabin is produced by *Bact. acaciæ.* Another organism, *Bact. pararabinum* n. sp., was isolated from the gummed fruits, etc. Upon solid media and in solutions containing saccharose, dextrose, levulose, galactose, mannite or glycerine, a slime was formed. By appropriate treatment this yielded a pararabin gum which was soluble in dilute acids and insoluble in dilute alkalies. It was not hydrolysed by boiling 5 % sulphuric acid, but by treatment with concentrated sulphuric acid the carbohydrate was converted into arabinose and galactose. The bacterium did not secrete invertase, and in solutions of saccharose formed carbon dioxide, ethyl alcohol, succinic, acetic, butyric and formic acids.

Smith.

Smith, R. Greig, The Gum and Byproducts of *Bacterium sacchari.* (Abstr. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. 1903.)

The gum has been identified as a galactan. The byproducts in the fermentation of saccharose are carbon dioxide, ethyl alcohol, succinic, lauric, palmitic, acetic and formic acids. Smith.

Smith, R. Greig, The Gummosis of the Sugar Cane. (Abstr. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. 1902.)

From the gum of diseased stalks *Bacterium vascularum,* Cobb,

was isolated and purified. Under suitable conditions of nutrition, temperature and acidity the bacterium produces, in the laboratory, a gum or slime which is chemically identical with the gum obtained from diseased canes. The gum is therefore not a pathological secretion of the plant, but is undoubtedly of microbic origin. For the formation of gum, saccharose or levulose is necessary; dextrose is not so useful, and the other commonly occurring sugars and carbohydrates are useless. Of the saline nutrients, phosphate is essential, and potash can be replaced by calcium or magnesium; sodium salts act as decided poisons to the microbe. The specific characters of the bacterium are described. Smith.

Britzelmayr, M., Über *Cladonia rangiferina* Hoff. und *bacillaris* Ach. (Beihefte zum bot. Centralblatt, Band. XX. 2. Abteilung, Heft 1, 1906, p. 140—150).

Verf. beschreibt eine Reihe von Formen einiger stark abändernden Flechten, wobei, wie es Referenten dünken will, die besten beschriebenen Formen zu wenig berücksichtigt werden.

Er gliedert: 1) *Cladonia rangiferina* Linn.

A. Podetia alba, albida, caesia, grisea, fusca, nigricantia:

a) *vulgaris*, b) *incrassata*, c) *scabrosa*, d) *grandaeva*, e) *verruculosa*, f) *erytheocroea*, g) *fuscescens*, h) *adusta*, i) *pumila*, k) *flexuosa*.

B. Podetia albido— vel viridulo—straminea aut straminea:

a) *typica* mit f. *media* und f. *minor*, b) *mutabilis*, c) *curta*.

2) *Cladonia sylvatica* Linn.:

A. Podetia alba, albida, straminea, pallide fuscescentia aut glaucescentia:

a) *major*, b) *sphagnoides*, c) *robusta*, d) *tenuior*, e) *fuscescens* mit f. *media* und f. *minor*, f) *arbuscula*, g) *tenuis*, h) *stramineo-alba*, i) *hians*.

C. Podetia glauca, caesia, non grisea:

a) *glauca*, b) *fissa*, c) *suberecta*, d) *nana*.

C. Podetia grisea, sordide grisea, nigrescentia:

a) *grisea*, b) *longiuscula*, c) *pumila*, d) *nigrescens*.

D. Podetia viridantia:

a) *viridans*.

3) *Cladonia alpestris* Linn.

a) *alpestris* L., b) *campestris*.

4) *Cladonia bacillaris* Nijl.

A. Clavata:

a) *vulgatus* mit f. *tenuis*, *media* und *robusta*, b) *polycephala*, c) *macrocephala*, d) *crispula*, e) *crassa*, f) *paschalis*, g) *microphyllina*, h) *longa*, i) *proboscidea*.

B. Podetia cruciformia:

a) *perithetum* Wallr. b) *abbreviata*, c) *abnormis*.

C. *elegantior* Wainio.

D. *scyphoidea:*

a) *gracilis*, b) *radiata*, c) *prolifera*.

E. *fruticulescens* Wainio.

F. *lateralis*.

a) *ramosa*, b) *sessilis*.

G. *gigantula*.

a) *elatior*, b) *cornuta*, c) *irregularis*, d) *incondita*.

H. corticata.

a) *glomerosa*.

Die Beschreibung dieser Formen erfolgt in lateinischer Sprache, zu ihrer leichteren Erkennung werden Verfassers „Cladonien—Abbildungen" und die zu seinen Exsiccaten erschienenen Bilder citirt. Die Mehrzahl der beschriebenen Formen stammt aus der Umgebung Augsburgs und einige wenige aus der Algäuer Alpen; es handelt sich dabei um lokale, zum grössten Teile in einander übergehende Formen. Eine soweitgehende Zergliederung variabler und nicht verbreiteter Arten eines verhältnissmässig kleinen Gebietes wird sich weder als erwünscht, noch als erspriesslich ansprechen lässen.

Zahlbruckner (Wien)

Elenkin, A. Die Symbiose als abstracte Auffassung des beweglichen Gleichgewichtes der Symbionten. (Bullet. Jardin Botan. de St-Pétersbourg. Vol. VI, 1906. p. 1—19).

Verfasser bietet selbst folgendes Resumé seiner in russischer Sprache geschriebenen Studie:

„Verf. bietet eine theoretische Entwicklung seiner Auffassung über das bewegliche Gleichgewicht der Symbionten in den Flechten und meint, dass dieser Gedanke, als allgemeines Gesetz in allen Fällen der Symbiose im weitesten Sinne des Wortes (hier sind auch alle Fälle des reinen Parasitismus inbegriffen) angewendet werden kann. Dagegen verneint der Verf. gänzlich die reale Existenz der Erscheinungen des Mutualismus, indem er dieser Idee nur die Bedeutung einer theoretischen Vorstellung zuerkennt. Folgende Ueberlegungen führen zu dieser Auffassung: die Organismen, die in ein Verhältniss zu einander treten (die Erscheinungen des Raumparasitismus sind hier völlig ausgeschlossen) müssen bei Veränderungen der physikalisch-chemischen Faktoren ganz verschieden reagiren, da diese Organismen nicht nur verschiedenen Klassen, wie z. B. Pilzen und Algen, sondern auch verschiedenen Abteilungen des organischen Reichs, als Protozoen und Algen angehören. Es ist klar, dass die Functionen des Lebens in solchen Symbionten ganz verschieden sind. Wenn man sogar zugäbe, dass in einem Zeitpunkt des gemeinsamen Lebens der beiden Symbionten die äusserlichen Faktoren für sie gleich günstig sein könnten (in der Bedeutung des Mutualismus), so wird doch bei allen weiteren Veränderungen der chemisch-physikalischen Faktoren die Energie des Lebens jeder der beiden Komponenten der Symbiose in verschiedener Weise auftreten, die von individuellen Arten- und Klassen-eigenschaften abhängig sein wird. Bei diesen Bedingungen muss man annehmen, dass einer von den Symbionten sich in günstigeren Beziehungen zu den äusseren Faktoren befinden wird als der andere. Hieraus folgt ganz natürlich der Schluss, dass einer von den Symbionten den anderen unterdrücken und sogar auf seine Kosten leben wird. Wie meine Beobachtungen an den Flechten und die vieler anderen Autoren an verschiedenen Fällen von Symbiose zeigen, lassen sich tatsächlich immer nur Fälle von parasitischer oder saprophytischer Ernährung eines Symbionten auf Kosten des anderen beobachten, doch niemals Mutualismus.

Die Beziehungen kann man in der Form der Wage symbolisieren, deren Wagbalken sehr selten in horizontaler Lage (Mutualismus) sind, sondern gewöhnlich nach einer oder der anderen Seite schwanken werden, indem sie verschiedene Winkel α und β mit den Horizontalen bilden. Wenn diese Winkel eine gewisse Grösse überschreiten (die Grösse ist für jeden Fall der Symbiose verschieden), so erfolgt

der Tod eines der Symbionten. Bei den Flechten befinden sich die normalen Schwankungen als erbliche Eigenschaften in den Grenzen des Winkels β, d. h. die Wagschale *a*, das Symbol der Gonidien, hebt sich und die Wagschale *b*, Symbol des Pilzes, sinkt nieder; in dem Leben der Flechten lassen sich jedoch Momente beobachten, in denen sich die Algen in vortrefflichem Zustand befinden (z. B. bei der Bildung von Soredien) und dann tritt zeitweiliges Schwanken in den Grenzen des Winkels α ein. Wenn die Grenzen des Winkels α überschritten werden, so zeigt sich volle Desorganisirung verbunden mit dem Tode des Pilzes, während die Algen als selbständige Organismen befreit werden. Wenn dagegen die Grenzen des Winkels β überschritten werden, so vollzieht sich ein völliges Absterben der Algen mit nachfolgendem Tode des Pilzes wegen Mangel an Nahrung. Beide Fälle sind in der Natur nicht selten.

Solch eine Symbolisirung kann man in allen anderen Fällen der Symbiose und sogar des Parasitismus anwenden. In der Tat kann man auch diese letzteren Fälle in der Form der Wage symbolisiren: die Wagschale *b* das Symbol des Parasiten, analog den Hyphen der Flechten, senkt sich; die Schale *a*, das Symbol des Wirtes, als Analogon der Gonidien, hebt sich. Die normalen Schwankungen der Symbionten entstehen in Grenzen des Winkels β; wenn aber der Wirt den Parasiten überwältigt, so beginnt das Schwanken in den Grenzen des Winkels α. Wenn die Grenzen des Winkels α oder β überschritten werden, so tritt der Tod entweder des Parasiten oder aber des Wirtes ein." Zahlbruckner (Wien)

Buch, Hans. *Pohlia bulbifera* (Warnst.) Warnst. före kommande äforn i väst land. (Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Heft XXXII. Helsingfors. 1906. p. 24—27.)

Nachdem Verf. *Pohlia bulbifera* bei Helsingfors entdeckt hatte, hat er das ihm zugängliche finnländische Material von dieser Art und von den mit derselben verwandten *P. annotina*, *grandiflora* und *proligera* durchmustert. Er fand dabei, dass alle die vier genannten Arten in Finland weit verbreitet sind; *P. annotina* ist dort die häufigste Art und *P. bulbifera* entschieden südlich. Ferner giebt Verf. eine Übersicht von den vegetativen Charakteren, durch welche die genannten Arten zu unterscheiden sind. Arnell (Upsala)

Buch, Hans. *Pohlia annotina*. (Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Heft XXXII. Helsingfors. 1906. p. 27—32.)

Die Meinungsverschiedenheiten über das, was unter dem Namen *Pohlia* (*Webera*) *annotina* zu verstehen sei, sind recht gross gewesen. Verf. weist nun nach, dass J. D. Leers schon in Flora Hernbornensis (1775) die Bulbillen von *P. annotina*, von Leers *Mnium annotinum* genannt, mit den folgenden Worten beschrieben hat: *bulbillis purpureis, subrotundis, pellucidis, solitariis, sessilibus in foliorum alis.* Somit berücksichtigt Leers in seiner Beschreibung ganz unzweideutig die Art, welche Warnstorf ganz richtig als die echte *P. annotina* aufgefasst hat und welche seiner Zeit von Correns unter dem Namen *Webera Rothii* beschrieben und von Roth *Tentrepohlia erecta* benannt worden ist. Arnell (Upsala)

Christ, H., Die *Botrychium*-Arten des australen Amerika. (Arkiv för Botanik. Band VI. N°. 3. 1906. 6 pp.)

Von der Gattung *Botrychium* werden drei neue Formen beschrieben und zwar *B. Negeri*, bei Valdivia in Chile von Prof. Neger entdeckt und mit *B. ternatum* verwandt, *B. ramosum* Aschers. var. *patagonicum* nov. var. und *B. Lunaria* (L.) Sw. var. *Dusenii* nov. var., die beiden letzteren Formen von P. Dusen in Patagonien eingesammelt. Arnell (Upsala)

Field, H. C. Two new Ferns. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute for 1905. Vol. XXXVIII. 1906. p. 495—498).

Doodia aucklandica n. sp. differs from the allied species *D. media* or *D. caudata* in having as many as twenty-one fronds with obtusely pointed pinnae of nearly equal length throughout, but shortening and tapering rapidly towards the apex of the frond. The other new species is *Pteris novae-zelandiae*, which is near *P. tremula*, but differs in having many more fronds in the crown, the dark green fronds being narrowly rhomboidal (almost lanceolate) with quite short stalks. F. E. Fritsch.

Ames, O., Descriptions of new species of *Acoridium* from the Philippines. (Proceedings of the Biological Society of Washington. XIX. p. 143—153. Sept. 25, 1906.)

Acoridium Williamsii, *A. graminifolium*, *A. tenuifolium*, *A. tenue*, *A. parvulum*, *A. venustulum*, *A. strictiforme*, *A. anfractum*, *A. recurvum*, *A. philippinense*, *A. turpe*, *A. oliganthum*, *A. ocellatum*, *A. Merrillii*, *A. longilabre*, *A. graciliscapum*, *A. cucullatum* and *A. Copelandii*. Trelease.

Baker, R. T., On two species of *Eucalyptus*, undescribed or imperfectly known, from Eastern Australia. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales for the year 1906 Vol. XXXI. 1906. Pt. 2. N°. 122. p. 303—308. Plates XXIII—XXIV).

Eucalyptus carnea n. sp. (= *E. umbra* R. T. Baker, partim) resembles *E. nigra* in general appearance; it was first confounded with *E. umbra*, the abnormal leaves and "early fruit" described for the latter (ib. 1901, p. 687) belonging to the new species. The fruits are very much like those of *E. acmenioides*, but in the latter the valves and inner rim are always deeper sunk than in *E. carnea*. The other species dealt with is *E. Thozetiara* F. v. M. ined.; this has formerly been placed under *E. gracilis*, from which it differs in attaining tree form, in the shape and texture of the leaves and in the small, oval-urnshaped; angled fruits. F. E. Fritsch.

Blanchard, W., H. Some Maine Rubi. The blackberries of the Kennebunks and Wells. II. (Rhodora. VIII. p. 169—180. Sept. 1906).

Includes the following new names: *Rubus orarius*, *R. amnicolus*, *R. glandicaulis*, *R. amabilis*, *R. peculiaris*, *R. Arundelianus*, *R. Jeckylanus*, *R. biformispinus*, *R. multiformis*, and *R. multiformis delicatior*. Trelease.

Blanchard, W. H., Some Maine Rubi. The blackberries of the Kennebunks and Wells III. (Rhodora. VIII. 212—218. Nov. 1906.)

Containing the following new names: *Rubus hispidus major*, and *R. tardatus, R. junceus.* Trelease.

Brown, R. N. Rudmose, Contributions towards the Botany of Ascension. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XXIII. Part. II. 1906. p. 199—204.)

The extreme dryness of the atmosphere, the want of rain (about 3 in.) and the uniform temperature of the low-lying ground in Ascension leads to an absence of soil and the plains are practically a desert; on Green Mountain however the vegetation steadily increases as one ascends, and at 2000 ft. (rain about 14 ins.) one meets with rich subtropical vegetation, passing gradually into a temperate type, while the exposed top is covered with grassland. In the plains vegetation is very scanty and is chiefly represented by the indigenous *Portulaca oleracea* and *Setaria verticillata* (introduced); *Euphorbia origanoides* was also observed. Several introduced weeds appear to get on in spite of the adverse conditions (e. g. *Vinca rosea, Ricinus communis*). The author concludes with a list of Cryptogams found on the island, all of which came from the subtropical zone on Green Mountain.
F. E. Fritsch.

Bush, B. F., Some new Texas plants. (Rept. Missouri bot. Garden. XVII. p. 119—125.)

Tracyanthus angustifolius Texanus, Allium hyacinthoides, Psoralea subulata, P. palustris, Tragia nigricans, Lobelia puberula pauciflora, Xanthium bubalocarpon, Antennaria Greenei, and *Silphium Reverchoni.* Trelease.

Clarke, C. B., New Philippine *Acanthaceae.* (Philippine Journal of Science. I. Supplement 4. p. 247—249. Sept. 15. 1906.)

Hemigraphis fruticulosa, Hypoestes acutior, H. palawanensis, Justicia Vidalii, Rue[l]lia? nudispica, Rungia lepida, and *Strobilanthes cincinnalis.* Trelease.

Copeland, E. B. A new *Polypodium* and two varieties. (Leaflets on Philippine Botany. I. p. 78—79. July 26, 1906).

Polypodium (Phymatodes) monstrosum, P. monstrosum leucophlebium and *P. monstrosum integriore.* Trelease.

Druce, G. B., On the nomenclature of British Plants as affected by the law adopted by the Botanical congress at Vienna. (Annals of Scottish Natural History. No. 60. October, 1906. p. 214—229.)

In this paper the author gives an enumeration of the principal cases in which the current names of British plants will have to

undergo alteration if the laws established by the Vienna congress are adopted. In each case the new name is given and a brief explanation for its superseding the current one is added. F. E. Fritsch.

Druce, G. B., *Salvia Marquandii* n. sp. (Journal of Botany. Vol. XLIV. December, 1906. No. 528. p. 405—407. Pl. 483.)

This is a species, which has been confused with *Salvia clandestina*, L.; it differs from the latter in having a concolorous, wholly blue flower, in the more prominent corolla and in the less rugose and often less divided leaves. It is also closely allied to *S. Verbenaca*, from which it is distinguished by the more prominent, lighter blue flowers, the paler foliage and the more oblong, narrower and less acute leaves, etc. F. E. Fritsch.

Elmer, A. D. E. Additional new species of *Rubiaceae*. (Leaflets on Philippine Botany. I. 63—73. April 12. 1906).

Argostemma quadripetiolata, Oldenlandia filifolia, Psychotria subalpina, P. paloense, P. elliptifolia, Gardenia morindaefolia, Ophiorrhiza pubescens, Ixora meyeri, I. leytensis, Tricalysia purpureum, Urophyllum banabaense, U. lucbanense, Timonius arborea, and *Lasianthus morus*. Trelease.

Elmer, A. E. D. A fascicle of Benguet figs. (Leaflets on Philippine Botany. I. [42—62]. N⁰. 2. p. 1—21. April 10. 1906.)

Contains the following new names: *Ficus fastigiata, F. irisana, F. eucaudata, F. confusa, F. umbrina, F. longipedunculata* (*F. chrysolepis longipedunculata* Merr.) *F. magnifica, F. rudis arborea, F. subintegra* (*F. elmeri subintegra* Merr.) *F. repandifolius*, and *F. integrifolia*. Trelease.

Elmer. A. D. E., Pandans of East Leyte. (Leaflets on Philippine Botany. I. p. 74—77. April 15. 1906.)

Contains the names *Pandanus paloensis* and *P. muricatus* as new species. Trelease.

Fernald, M. L., Some new or little known *Cyperaceae* of Eastern North America [continued]. (Rhodora. VIII. p. 181—184. Sept. 1906.)

Contains the following new names: *Carex setacea ambigua* (*C. vulpinoides ambigua* Barratt), *C. Harperi, C. virescens Swanii, C. laxiculmis copulata* (*C. retrocurva copulata* Bailey), and *C. laxiflora leptonervia*. Trelease.

Fernald, M. L., Some new or little known *Cyperaceae* of eastern North America [continued]. (Rhodora. VIII. p. 200—202. Oct. 1906.)

Contains the following new names: *Carex flava gaspensis, C.*

oederi pumila (*C. flava pumila* (Coss. and Germ.) *C. retrorsa robinsonnii*, and *C. bullata greenii* (*C. greenii* Boeckl.) Trelease.

Gibbs, L. S. A contribution to the Botany of Southern Rhodesia. (Journal of the Linnean Society, Vol. XXXVII. No. 262. 1906, p. 425—494. Pl. 17—20).

The collections, on which the present study is based, were made in two localities in Southern Rhodesia, viz. in the Matopo Hills and at the Victoria falls, Zambesi. There is a very marked alternation of wet (Nov.-March) and dry periods and at the end of the long dry period the country presents a very arid appearance. The whole country is wooded consisting of small trees with spreading crowns and intermingled under shrubs and belonging to the type of vegetation called a tree veld. Towards the end of October the natives systematically burn the veld to expose the young grass-shoots to the cattle; as a result of these fires and of the action of the white ants there can be no accumulation of humus, and the subsoil is covered by a very dry layer of loose sand, which probably effectively prevents evaporation from the subsoil by interrupting capillary action. All the prevalent factors thus tend to the even development of a certain vegetative type and everything promotes wide distribution of species. The author newly records a number of Angolan types and Cape plants. In the systematic portion of the paper (428—484) 23 new species are described, the names being as follows: *Abutilon matopense; Corchorus mucilagineus; Crotalaria* (§ *Oxarpae*) *flavicarinata* Baker fil.; *Elephantorrhiza rubescens; Terminalia silozensis; Rotala longistyla; Brachylaena rhodesiana* S. Moore; *Senecio tenellulus* S. Moore; *Nuxia viscosa; Hygrophila* (§ *Euhygrophila*) *cataractae* S. Moore; *Hemigraphis prunelloides* S. Moore; *Disperma viscidissimum* S. Moore; *Walafrida chongweensis* Rolfe; *Vitex isotjensis; Loranthus* (§ *Sapirranthus*) *zambesicus; Croton* (§ *Eucroton*) *barotsensis; Hesperantha matopensis; Eriocaulon amphibium* Rendle; *E. matopense* Rendle; *Fuirena subdigitata* C. B. Clarke; *F. Oedipus* C. B. Clarke; *Erianthus teretifolius* Stapf.

In the subsequent portion of the paper the author deals in brief with the ecology of the flora under consideration. In the country surrounding the Victoria Falls three distinct formations may be distinguished, viz. the veld, the *Eugenia guineensis* formation, and the *Eugenia cordata* formation. These are due to edaphic rather than to geological conditions. The veld supports an open, deciduous forest growth of rather small dimensions (tree steppe). The *Eugenia guineensis* formation includes the immediate banks of the Zambesi above the Falls and the many green island in the river; the *Eugenia* is accompanied by a fringe of *Phragmites* occasionally interrupted by clumps of *Papyrus* and *Erianthus teretifolius*, numerous other plants being intermingled. The *Eugenia cordata* formation is developed in the so-called Rain Forest and is partly of a boggy character. - The Matopo Hills consist of bosses of eruptive granite forming kopjes (100—150 feet high) massed against one another and wooded to the top; they may or may not be separated by typical tree-veld (with *Terminalia sericea*), whose level varies from 4—5000 ft. The North-Eastern region is much better watered than the rest, so that there is a finer growth of trees and large bog-areas (vleis) occur in the wider valleys (with *Lobelia decipiens, Xyris capensis*, etc).

The sandy soil of the veld bears a characteristic vegetation, viz. prostrate herbs with a dense mat of branches radiating all round from a common rodstock (e. g. *Tephrosia radicans*, dwarf shrubs (e. g. *Anthospermum ciliare*), small erect perennials (*Vahlia capensis*), plants flowering before the commencement of the rains (e. g. *Anona senegalensis*), etc. On the kopjes the soil is a rich black humus and many trees seem limited to these areas (e. g. *Euphorbia angularis*).

F. E. Fritsch.

Hackel, E., Notes on Philippine *Gramineae*. II. (Philippine Journal of Science. I. Supplement 4. p. 263—269. Sept. 15. 1906.)

A paper compiled from notes and identifications, rather than written by the nominal author, to whom the following new names are attributed: *Chionachne biaurita*, *Imperata exaltata Merrillii*, *Pollinia imberbis Willdenowiana* f. *monostachya* *P. japonica monostachya* Franch. and Sarat.) *Rottboellia ophiuroides intermedia*, *Ischaemum arundinaceum radicans*, *I. Merrillii*, *Andropogon fragilis luzoniensis*, *A. filipendulus lachnantherus* f. *bispiculata*, *Isachne debilis incrassata*, *Panicum pedicellare* (*Paspalum pedicellare* Trin.), *Brachypodium silvaticum luzoniense*, and *B. silvaticum asperum*.

Trelease.

Haines, H. H., On two new species of *Populus* from Darjeeling. (Journal of the Linnean Society. Vol. XXXIII. No. 262. 1906. p. 407—409. With textfigures.)

Populus Gamblei (= *P. Gamblei* Dode? has probably been included in *P. ciliata* Hook f., but has an oblong-linear, bicarpellary, glabrous fruit with an ellipsoidal base, the valves being recurved in the mature fruit. This species shows dimorphism of the leaves and shoots, which is thought to be possibly due to fungus agency. *P. glauca* n. sp. is closely allied to *P. lanuginosa* Oliver, but is distinguished by the leaves being only slightly cordate at the base and in having subglobose, pilose fruits; the perianth is large and the flowers often bisexual.

F. E. Fritsch.

Hitchcock, A. S., Notes on grasses. (Rhodora VIII. p. 205—212. November 1906.)

The following new names, partly necessitated by the international rules of 1905 are proposed, the author being accredited with them unless otherwise noted:

Andropogon scoparius littoralis (*A. littoralis* Nash), *Paspalum psammophilum* Nash, (*P. prostratum* Nash). *P. laeve australe* Nash (*P. australe* Nash), *Axonopus furcatus* (*Paspalus furcatus* Fluegge), *Panicum gravius* Hitchc. and Chase, *P. praecocius* Hitchc. and Chase, *P. lanuginosum siccanum* Hitchc. and Chase, *P. lanuginosum huachucae* (*P. huachucae* Ashe), *P. oricola* Hitchc. and Nash, *P. unciphyllum thinium* Hitchc. and Nash, *P. patulum* (*P. Nashianum patulum* Scribn. and Merrill), *P. aculeatum* Hitchc. and Chase, *Setaria imberbis perennis* (*S. perennis* Hall), *S. viridis breviseta* (*Panicum viride brevisetum* Doell.), *Zizania aquatica angustifolia*, *Oryzopsis racemosa* Ricker (*Milium racemosum* Smith), *Calamagrostis Pickeringii lacustris* (*C. breviseta lacustris* Kearney), *Spartina patens juncea*

(*Trachynotia juncea* Michx.), *S. patens caespitosa* (*S. caespitosa* Eaton), *Ctenium aromaticum* (*Aegilops aromatica* Walt.), *Tridens flava* (*Poa flava* L., *Triodea seslerioides* Benth.), *Melica striata* (*Avena striata* Michx.), *Glyceria Torreyana* (*Poa Torreyana* Spreng.), *G. pallida Fernaldii*, *G. septentrionalis*, *Bromus latiglumis* (*B. ciliatus latiglumis* Scribn.), *B. incanus* (*B. purgans incanus* Shear), and *Elymus striatus arkansanus* (*E. arkansanus* Scribn. and Ball). Irelease.

Holm, Theo., *Commelinaceae*. Morphological and anatomical studies of the vegetative organs of some North and Central American species. (Mem. Nat. Acad. of Sc. X. p. 157—192. f. 1—53. 1906.)

Seventeen species of the genera *Commelina*, *Aneilema*, *Tinantia*, *Tradescantia* and *Weldenia* have been studied. The habitus of these plants is very different even within the same genus. In *Commelina*, *C. nudiflora* is an annual, while the others are perennial; *C. hirtella* has a horizontally creeping rhizome with slender roots; *C. Virginica*, on the other hand, has a very short rhizome, but thick, fleshy roots. In *Tradescantia*, *T. micrantha* and *T. Floridana* show the same habit as *Commelina*, the stems being decumbent and the leaves short and broad. Very different from these are *T. pinetorum* with long leaves, erect stems, creeping rhizomes and tuberous roots; in *T. Warszewicziana* the leaves form a dense rosette at the apex of the short aërial stem, while the inflorescence is borne on a long, naked scape. Characteristic of *Weldenia* is the profuse development of tuberous roots. The external structure of the aërial and subterranean portions of the shoot is described and figured, including diagrams showing the position of the leaves. In *Commelina* and *Tinantia* the fore-leaf alternates with the leaf of the mother-shoot, while the succeding leaves are turned 90° to the side of the fore-leaf. In *Tradescantia* on the other hand, all the leaves are alternate.

The internal structure of the vegetative organs is discussed and illustrated. The roots represent several types, for instance: simply nutritive (*C. nudiflora*, *Tinantia*, *Aneilema* and *Tradescantia Floridana*), nutritive and at the same time contractile (*Trad. Warcz.* and *C. hirtella*), nutritive and storage roots (*Trad. crassifolia*), and finally contractile and storage roots in *Trad. Virginica*, *C. Virginica* etc. All the roots were found to possess an exodermis, which in *Weldonia* is composed of two layers; stereïds occur in a few species of *Commelina* and *Tradescantia*. In *Aneilema* the cortex collapses, but remains solid in all the others. The pericambium is sometimes interrupted by the proto-hadrome in *C. nudiflora*, *C. Virginica* and *Trad. rosea*. In the roots of *Weldenia* the number of hadromatic rays is about twenty and there is a broad central pith, while in the other plants the pith is generally very little developed, and the number of hadrome-rays much smaller. In regard to the rhizomes hypodermal strands of collenchyma were observed in *C. hirtella*, but not in any of the others; this species has, furthermore, an endodermis besides a closed sheath of stereome. In the stem above ground the collenchyma is always present, and directly beneath the epidermis. An endodermis was found in the species of *Commelina* and *Tinantia*, also in *Trad. Floridana*, but not in the others. A closed sheath of stereome occurs in several of these plants. The mestome-bundles of the stem above ground are collateral and arranged in several concentric bands; in

certain rhizomes the mestome-strands were collateral near the periphery, but leptocentric in the innermost bands.

Much variety is shown in the structure of the leaves. In *Commelina*, *Weldenia* and *Trad. Warczewicziana* the leaves are bifacial; they are almost bifacial in *Trad. Virginica*, but isolateral in some of the others e. g. *Trad. Floridana*, *T. Scopulorum*, *Aneilema* cet. The pneumatic tissue attains its highest development in *Weldenia* and *Trad. Warcz.* Strands of collenchyma usually accompany the veins, while stereome was less frequently observed. A waterstorage-tissue of several strata is well developed in most of these species; it covers the entire ventral face of the leaf in *Trad. Warcz.*, besides that it is very amply represented on the dorsal face, but interrupted by strata of chlorenchyma; it is, furthermore, highly developed in *Weldenia*, *Aneilema* and *Trad. rosea.*

Much variation is exhibited by epidermis; several and very distinct types of hairs occur in these plants. The stomata show several modifications in regard to the subsidiary cells; while all the *Commelinae* have two pairs of subsidiary cells; the *Tradescantiae*, with the only exception of *T. Floridana*, have only one pair. Several of these plants show a wide distribution and inhabit localities of a very different nature; the same species may occur in dry ground as well as in rich soil, in woods, on riverbanks etc. It would, therefore, be somewhat difficult to give an exact classification of several of these *Commelinaceae* as *Hydrophytes*, *Xerophytes* or *Mesophytes*. Moreover their structure does not always seem to be in correspondance with the nature of the habitat; some species seem, indeed, to be very independent. The family is altogether very little known as far as corcerns the internal structure, thus it is not yet possible to draw the distinction between such characters as may be regarded as epharmonic and such as may be those of the family. However the collenchymatic tissue may evidently be one of the characters of the family, while the water-storage-tissue may represent merely an epharmonic. Theo. Holm.

Holm, Theo., *Eriophorum russeolum* Fr. versus *E. Chamissonis* Mey. (Ottowa Naturalist 1906. XX. p. 62.)

In proposing the change of name of *E. russeolum* to *E. Chamissonis* Mr. Fernald has overlooked a note by Elias Fries, published in Bot. Not. 1844, in which Fries offers the very important statement that Meyer himself, in litteris, has acknowledged the identity of his plant *(E. Chamissonis)* with that of *E. capitatum*, thus the name of Fries was applied to a plant very distinct from what is known now as *E. capitatum*, instead of being a synonym of Meyer's *E. Chamissonis.* Theo. Holm.

Holm, Theo. On the etymology of plant-names. (Ontario Nat. Sc. Bull. 1906. p. 25—30.

In some recently published works on the Flora of North America the derivation of the plant-names has been given, and the writer enumerates and corrects a number of instances, where the derivation is absolutely incorrect. The mistakes are mostly due to explaining the names by means of translating these from Latin, when the names are really in Greek or vice versa. When names are made by latini-

zation of French or German popular names, the derivation is sometimes very complicated, for instance *Camelia, Trollius, Aquilegia* and the like. Still more difficult, however, are such names which were used by the old authors to genera, that nowadays are applied to entirely different plants. The Latin suffix: aster, astra, astrum is, as a rule, entirely misunderstood; it was used by Pliny to indicate escaped forms of cultivated plants: *Oleaster* of *Olea,* hence such combinations as *Brittonastrum* and *Macounastrum* are rather unfortunate. The writer recommends some works of Linnaeus and Elias Fries, besides Ascherson, where derivations are explained, and correctly so. Theo. Holm.

Piper, C. V., Flora of the State of Washington. (Contributions from the U. S. National Herbarium. XI. October, 1906).

An octavo volume of 637 pages, with 22 illustrative plates, and map. The flora is both extensive and varied, ranging from plants growing at sea-level to those bordering the snow line of high mountains, with temperature limits widely divergent for different parts of the State, and precipitation areas of from less than 10 inches to over 90 inches annually.

Historical matter is followed by an account of the physiography, geology and climate of the State. Ecological analyses are given of the Upper Sonoran, Humid Transition, and Arid Transition representations of the Austral Life regions, and of the Canadian, Hudsonian and Arctic zones of the Boreal life region; and several minor regions of peculiar local interest receive adequate treatment.

The bulk of the volume (539 pages) is devoted to an annotated catalogue of the vascular plants of the State. Eight families of Pteridophytes are represented by 23 genera, containing 62 species, and 2 additional subspecies. The phanerogamic families number 109, and are represented by 593 genera with 2256 species and 190 additional minor forms. One hundred and fifty eight species and 27 subspecies are said to be known from Washington only. The sequence of groups is that of Engler and Prantl, and the nomenclature follows the prevalent neo-American practice. Keys are provided for the determination of genera and species, in the interpretation of which the author is rather conservative.

The following new names occur attributable to the author unless otherwise noted: *Potamogeton californicus* (*P. pauciflorus californicus* Morong), *Aristida purpurea robusta* (*A. longiseta robusta* Merrill), *Stipa cornata intonsa, Merathrepta pinetorum* (*Dianthonia spicata pinetorum* Piper). *M. intermedia* (*D. intermedia* Vasey), *M. intermedia cusickii* (*D. intermedia cusickii* Williams), *M. californica* (*D. californica* Boland), *M. americana* (*D. americana* Scribn.), *M. unispicata* (*D. unispicata* Thurb.), *Melica harfordii tenuior* (*M. harfordii minor* Vasey), *M. bella intonsa, M. fugax madophylla, Poa bolanderii chandleri* (*Poa howellii chandleri* Davy), *P. canbyi* (*Glyceria canbyi* Scribn.), *Panicularia nervata elata* (*P. elata* Nash), *Bromus eximius* (*B. vulgaris eximius* Shear), *B. eximius robustus* (*B. vulgaris robustus* Shear), *B. eximius umbraticus* (*B. vulgaris* Shear), *Agropyron spicatum puberulentum* (*A. spicatum pubescens* Elmer), *A. subvillosum* (*Triticum repens subvillosum* Hook.), *Elymus leckenbyi* (*Sitanion leckenbyi* Piper), *Scirpus brittonianus* (*S. campestris* Britton), *Carex festiva horneri* (*C. festiva stricta* Bailey), *C. furva* (*C. pratensis*

furva Bailey), *C. hoodii neurocarpa* (*C. hoodii nervosa* Bailey), *C. magnifica* Dewey, *C. nudata versuta* (*C. aperta angustifolia* Boott), *C. phaeocephala* (*C. leporina americana* Olney), *C. rigida hesperia* (*C. vulgaris bracteosa* Bailey), *C. stellulata excelsior* (*C. sterilis excelsior* Bailey), *C. stellulata ormantha* (*C. echinata ormantha* Fernald), *C. umbellata brachyrhina* (*C. umbellata brevirostris* Boott), *Juncus effusus hesperius* (*J. effusus brunneus* Engelm.), *J. brachystylus* (*J. triformis brachystilus* Engelm.), *J. covillei* (*J. falcatus paniculatus* Engelm.), *Juncoides piperi* Coville, *Hookera douglasii* (*Brodiaea douglasii* S. Wats.), *H. bicolor* (*B. bicolor* Suksd.), *H. howellii* (*B. howellii* S. Wats.), *Quamasia suksdorfii* (*Camassia suksdorfii* Greenm.), *Calochortus subalpinus, Vagnera amplexicaulis brachystyla* (*Smilacina racemosa brachystyla* Henderson), *Unifolium bifolium kamtschaticum* (*Convallaria bifolia kamtschatica* Gmel.), *Disporum smithii* (*Uvularia smithii* Hook.), *Sisyrinchium birameum, Salix commutata mixta* (*S. commutata sericea* Bebb), *Razoumofskya campylopoda* (*Arceuthobium campylopodum* Engelm.), *R. douglasii tsugensis* (*R. tsugensis* Rosendahl), *R. douglasii laricis, R. douglasii abietina* (*Arceuthobium douglasii abietinum* Engelm.), *Polygonum confertiflorum* Nutt. in herb. (*P. Watsoni* Small), *Eriogonum douglasii ramosum, E. umbellatum hypoleium, Claytonia spathulata exigua* (*C. exugia* Torr. & Gray), *C. howellii* (*Montia howellii* S. Wats.). *Sagina ciliata* (*Alsinella ciliata* Greene), *Ammodenia peploides major* (*Arenaria peploides major* Hook.), *Arenaria glabrescens* (*A. fendleri glabrescens* S. Wats.), *Tissa diandra bracteata* (*Spergularia salsuginea bracteata* Robinson), *Batrachium aquatile pantothrix* (*Ranunculus pantothrix* Brot.), *B. aquatile caespitosum* (*R. aquatilis caespitosus* DC.), *Ranunculus delphinifolius terrestris* (*R. multifides terrestris* A. Gray), *R. verecundus* Robinson, *R. bongardi greenei* (*R. greenei* Howell), *R. oreganus macouni* (*R. macouni* Britton), *R. platyphyllus* (*R. orthorynchus platyphyllus* A. Gray), *Delphinium xantholeucum, Arabis sparsiflora secunda* (*Arabis secunda* Howell), *A. latifolia* (*A. canescens latifolia* S. Wats.), *Campe stricta* W. F. Wight (*Barbarea stricta* Andrz.), *Thysanocarpus curvipes madocarpus, Therofon majus intermedium* (*Boykinia major intermedia* Piper), *Saxifraga odontophylla, Heuchera glabella columbiana* (*Heuchera columbiana* Rydb.), *H. oralifolia alpina*, (*H. cylindrica alpina* S. Wats.), *Rose nutkana macdougali* (*R. nutkana hispida* Fernald), *Drymocallis valida* (*Potentilla valida* Greene), *Sieversia ciliata* (*Geum ciliatum* Pursh), *Thermopsis montana orata* Robinson, *Lupinus piperi* Robinson, *L. piperi imberbis* Robinson, *L. subsericeus* Robinson, *L. canescens amblyophyllus* Robinson, *L. suksdorfii* Robinson, *L. ornatus bracteatus* Robinson, *L. subalpinus* Piper & Robinson, *L. laxiflorus theiochrous* Robinson, *Psoralea lanceolata scabra* (*P. scraba* Nutt.), *Hosackia americana* (*Trigonella americana* Nutt.), *H. americana pilosa* (*H. pilosa* Nutt.), *Phaca lentiginosa* (*Astragalus lentiginosus* Dougl.), *P. suksdorfii* (*A. suksdorfii* Howell), *P. purshii* (*A. purshii* Dougl.), *P. purshii tincta* (*A. purshii tinctus* Jones), *P. inflexa* (*A. inflexus* Dougl.), *P. glareosa* (*A. glareosus* Dougl.), *P. spaldingii* (*A. spaldingii* A. Gray), *P. lyallii* (*A. lyallii* A. Gray), *P. succumbens* (*A. succembens* Dougl.), *P. speirocarpa* (*A. speirocarpus* A. Gray), *P. sinuata* (*A. sinuatus* Piper), *P. misella* (*A. misellus* S. Wats.), *P. alpina* (*A. alpinus* L.), *P. stenophylla* (*A. stenophyllus* Torr. & Gr.), *P. tweedyi* (*A. tweedyi* Canby), *P. beckwithii* (*A. beckwithii* Torr. Gr.), *P. arrecta* (*A. arrectus* A. Gray), *P. arrecta leibergii* (*A. arrectus leibergii* Jones), *P. mortoni* (*A. mortoni* Nutt.), *P. adsurgens* (*A. adsurgens* Pall.), *P. agrestis* (*A. agrestis* Dougl.), *P. reventa*

(*A. reventus* A. Gray), *P. reventa canbyi* (*A. reventus canbyi* Jones,) *P. hoodiana* (*A. hoodianus* Howell), *P. conjuncta* (*A. conjunctus* S. Wats.), *P. misera* (*A. miser* Dougl.), *P. convallaria* (*A. convallarius* Greene), *P. decumbens* (*A. decumbens* Nutt.), *P. serotina* (*A. serotinus* A. Gray), *P. viridis* (*A. viridis* Sheldon), *Piscaria setigera* (*Croton? setigeris* Hook.), *Viola nuttallii praemorsa* (*Viola praemorsa* Dougl.), *V. venosa* (*V. aurea venosa* S. Wats.), *V. adunca oxyceras* (*V. canina oxyceras* S. Wats.), *Epilobium fastigiatum* (*E. affine fastigiatum* Nutt.), *E. mirabile* Trelease, *Taraxia tanacetifolia* (*Oenothera tanacetifolia* Torr. & Gray), *Oenothera biennis strigosa* (*Onagra strigosa* Rydb.), *Pachylophus marginatus* (*Oenothera marginata* Nutt.), *P. canescens*, *Godetia caurina* Abrams, *Lomatium artemisiarum* (*L. macrocarpum artemisiarum* Piper), *Pyrola picta dentata* (*P. dentata* Smith), *P. picta integra* (*P. dentata integra* A. Gray), *Ledum columbianum*, *Vaccinium macrophyllum* (*V. myrtilloides macrophylla* Hook.),*Oxycoccus oxycoccus intermedius* (*Vaccinium oxycoccus intermedium* A. Gray), *Dodecatheon vulgare* (*D. integrifolium vulgare* Hook.), *D. puberulum* (*D. meadia puberula* Nutt.), *D. latifolium* (*D. integrifolium latifolium* Hook.), *D. conjugens leptophyllum* (*D. hendersoni leptophyllum* Suksdorf), *Apocynum androsaemifolium detonsum*, *A. ciliolatum*, *Cuscuta squamigera* (*C. californica squamigera* Engelm.), *Gilia bicolor* (*Leptosiphon bicolor* Nutt.), *Gilia humilis* (*Microsteris humilis* Greene), *G. humilis glabella* (*M. glabella* Greene), *Collomia grandiflora diffusa* (*G. grandiflora diffusa* Mulford), *Phacelia glandulifera*, *Mertensia infirma*, *M. laevigata*, *M. ambigua*, *M. brachycalyx*, *M. leptophylla*, *M. pulchella*, *M. pulchella glauca*, *M. horneri*, *M. pubescens*, *M. nutans subcalva*, *Oreocarya spiculifera*, *Cryptanthe suksdorfii* (*Krynitskia suksdorfii* Greenman), *Allocarya subglochidiata* (*Eritrichium californicum subglochidiatum* A. Gray), *Teucrium occidentale viscidum*, *Mentha canadensis borealis* (*M. borealis* Michx.), *M. canadensis lanata* (*M. arvensis lanata* Piper), *Collinsonia tenella* (*Antirrhinum tenellum* Pursh), *Pentstemon menziesii davidsonii* (*P. davidsonii* Greene), *P. fruticosus cardwellii* (*P. cardwellii* Howell), *P. pinetorum* (*P. ovatus pinetorum* Piper), *Synthyris pinnatifida lanuginosa*, *Mimulus subuniflorus* (*M. nanus subuniflorus* Hook. & Arn.), *M. cusickii* (*Eunanus cusickii* Greene), *M. alpinus* (*M. luteus alpinus* A. Gray), *Castilleja crispula*, *Galium kamtschaticum oreganum* (*G. oreganum* Britt.), *G. multiflorum puberulum*, *Valeriana ceratophylla* (*Patrinia ceratophylla* Hook.), *V. sitchensis scouleri* (*V. scouleri* Rudb.), *Valerianella mamillata* (*Aligera mamillata* Suksdorf), *Agoseris glauca scorzoneraefolia* (*Ammogeton scorzoneraefolium* Schrad.), *Agoseris glauca aspera* (*Agoseris leontodon asperum* Rydb.), *Agoseris heterophylla normalis*, *A. heterophylla californica* (*Cryptopleura californica* Nutt.), *A. heterophylla glabrata* (*Troximon heterophyllum glabratum* Suksdorf), *Xanthium oligacanthum*, *Ambrosia artemisiaefolia diversifolia*, *Grindelia nana columbiana* (*G. discoides* Nutt.), *Chrysothamnus nauseosus graveolens* (*Chrysocoma graveolens* Nutt.), *Hoorebekia carthamoides* (*Pyrrocoma carthamoides* Hook.), *H. carthamoides cusickii* (*Aplopappus carthamoides cusickii* Gray), *H. racemosa* (*Homopappus racemosus* Nutt.), *H. hirta* (*Aplopappus hirtus* A. Gray), *H. halliii* (*A. halli* A. Gray), *H. lyallii* (*A. lyallii* A. Gray), *H. lanuginosa* (*A. lanuginosus* A. Gray), *H. stenophylla* (*A. stenophyllus* A. Gray), *H. greenei mollis* (*A. greenei mollis* A. Gray), *Erigeron hispidissimus* (*E. strigosus hispidissimus* Hook.), *E. linearis* (*Diplopappus linearis* Hook.), *E. eradiatus* (*A. douglasii eradiatum* A. Gray), *Eucephalus glaucophyllus* (*Aster engelmanni glaucescens* Greene), *Aster campestris suksdorfii*, *Machaeranthera*

canescens viscosa (*Dieteria viscosa* Nutt.), *Madia exigua macrocephala* (*M. filipes mocrocephala* Suksdorf), *M. sativa capitata* (*M. capitata* Nutt.), *M. madioides* (*Anisocarpus madioides* Nutt.), *Artemisia atomifera, Senecio harfordii* Greenman, *S. pauciflorus fallax* Greenman, *S. fraternus, S. fastigiatus macounii* Greenman (*S. macounii* Greene), *S. Vaseyi* Greenman, *S. exaltatus ochraceus* (*S. cordatus* Nutt.), *S. triangularis subvestitus* Greenman (*S. subvestitus* Howell), *S. serra lanceolatus* (*S. lanceolatus* Torr. & Gray), *S. ductoris* (*S. fremonti* Torr.), *Antennaria concolor* and *Carduus palousensis.* Trelease.

Sargent, C. L. and **C. H. Peck.** Species of *Crataegus* found within twenty miles of Albany. (Bulletin CV. New-York State Museum. p. 43—77. 1906.)

Fifty-five species are recorded, the following names by Sargent, being new: *Crataegus helderbergensis, C. Eatoniana, C. Howeana, C. casta, C. rubrocarnea, C. acuminata, C. mellita,* (*C. Brainerdi* Peck), *C. contortifolia, C. oblongifolia, C. sejuncta, C. caesariata, C. illuminata, C. divergens, C. Menandiana, C. ambrosia, C. flagrans, C. gemmosa, C. Halliana, C. conspicua,* and *C. Beckiana.*

Trelease.

Smith, J. D., Undescribed plants from Guatemala and other Central American Republics. (Botanical Gazette. LXII. p. 292—300. October 1906.)

Sauranja Maxoni, S. ovalifolia, S. subalpina, Prunus Capollin prophyllosa, Tibouchina paludicola, Monolena Guatemalensis, Conostegia dolichostylis, C. rhodopetala, C. vulcanicola, Miconia astroplocania, M. nutans, Blakea anomala, Passiflora Salvadorensis, Dendropanax querceti, Rondeletia aetheocalymma, R. stachyoidea, R. Thiemei, Bidens coreopsidis procumbens, and *Hechtia dichroantha.*

Trelease.

Bessey, C. E. Objects imbedded in trees. (Amer. Bot. II. p. 54—55. Nov. 1906).

A case in which six of the persistent cones of *Pinus Murrayana* had been nearly surrounded by the wood during some 50 years of growth. Trelease.

Böhmerle, E., Waldbauliche Studien über den Nussbaum und die Edelkastanie. (Wien, Wilhelm Frick, 1906. Mit 6 Abb. Preis 1 k. 60 h.)

Schon vor Jahrzeiten wurde in der Forstwirtschaft mit der Kultur von Exoten und technisch wertvollen Holzarten in den Wäldern Mitteleuropas begonnen und die Versuche versprechen reichlichen Lohn. Besonders die *Juglandineen* und der Kastanienbaum wurden berücksichtigt und dies mit Recht. Erstere liefern ja ein für Möbeltischlerei sehr gesuchtes Holz, der Bedarf ist sehr zunehmend, sodass sich der Anbau in grösserem Massstabe unbedingt lohnen muss. Durch Jahre hindurch drängen die massgebenden Behörden in Österreich auf eine ausgedehntere Kultur und zwar nicht nur der

Juglans regia sondern auch besonders der *Juglans nigra*. Anhand der gesamten Literatur und gestützt auf vieljährige Erfahrungen als forstlicher Inspektor stellt der Verfasser die Kulturmassregeln für diese beiden *Juglans*-Arten und auch für den Kastanienbaum zusammen. Sie haben für den praktischen Forstmann den grössten Wert, für den Biologen in der Botanik sicher das grösste und allgemeinste Interesse. Die wichtigsten Regeln für die Anzucht der *Juglandineen* sind: Nicht zu bindige, frische, tiefgründige und dabei milde Böden sagen den Nussbäumen in geschützten frostfreien Lagen am meisten zu. Kalkiger Boden ist besonders geeignet. Gegen Spätfröste zur Blütezeit, die mit dem Laubausbruche zusammenfällt, sind sie sehr empfindlich, die Frosthärte ist bei *Juglans nigra* eine grössere als bei *J. regia*. Verbiss von Wild kommt nicht vor. Jauchedüngung ist zu empfehlen, denn Bäume nächst Stallungen zeigen lebhaften Wuchs und frühzeitige Anregung zur Fruchtbildung.

Die zur Saat bestimmten Nüsse müssen über Winter in Wellsand aufbewahrt werden, nachdem sie von der grünen Schale befreit sind. Bei der Kultur müssen die Nüsse sorgfältig mit dem Keim nach abwärts (5—8 cm. tief) in den Boden gelegt werden. Die Nüsse müssen unbedingt unmittelbar im Walde angebaut werden, weil in Saat- oder Baumschulen erzogene Pflanzen nach der Verpflanzung ins freie im Wuchse nachlassen und strauchartig wachsen. Dies rührt davon her, weil die Nussbäume eine zu lange und starke Pfahlwurzel treiben, welche nur im unteren Teile Faserwurzeln bildet. Daher ist Verstümmelung der Pfahlwurzel (Wurzelschnitt) ganz zu vermeiden.

Was das Nutzholz anbelangt, so verdient *Juglans nigra* vor *J. regia* den Vorzug wegen der grösseren Schnellwuchsigkeit. Erstere Art beansprucht in der Jugend Seitenschutz und mässige Beschattung; im Schlusse des Mischbestandes wächst sie herrlich heran, sie wird zu einer ausgesprochenen Lichtpflanze und verträgt sich in der Mengung mit Buche, Eiche und Esche sehr gut. Der Streuertrag ist bei dieser Art wegen der langen Fiederblätter ein grösserer, die Beläubung eine schönere. Die in Niederösterreich vorhandenen Anpflanzungen von *Juglandineen* werden erläutert.

Der zweite Teil der Arbeit befasst sich mit *Castanea sativa*. Ausserordentlich erschöpfend berichtet Verfasser über die Verbreitung dieses Baumes in Niederösterreich, wo er als Waldbaum hochwaldartig vereinzelt und in Horsten in Laub- und Nadelholz auftritt. Auf einer Karte werden die wichtigsten Vorkommen und in Tabellen die Wachstumsleistung verzeichnet. Es ergibt sich für die niederösterreichischen Kulturen folgendes: Der Baum ist eine Lichtpflanze, welche zur unbehinderten Kronenentwicklung des Freistandes bedarf. Sonnenschein befördert die Fruchtbildung. Als Waldbaum verträgt sie eine tiefere Beschattung als die Eiche; das beste Fortkommen hat sie in milden geschützten Lagen des Hügellandes. Der nördlichst gelegene Kastanienwald (aus der Mitte des 17. Jahrhundert) liegt bei Komotau in Böhmen. Zu ihrer Entwicklung braucht sie eine ziemlich bedeutende Wärmesumme bei längerer Vegetationsdauer. Kalkböden sagen ihr in der Regel nicht zu, sie liebt möglichst frische kieselerdereiche Böden, doch gedeiht sie auch gut auf kalkarmen Verwitterungsböden. Sie kommt in dem Kronlande im pannonischen Florengebiete vor. Strenge, dabei nasse Böden meidet sie stets. Es werden weiters erläutert: die tiefgehende Pfahlwurzel, die Auspflanzung der Sämlinge, die grosse Empfindlichkeit gegen

Fröste jeder Art, die Beschaffenheit und Verwendung der Rinde und die Ertragsfähigkeit der Bäume. Da das Verhalten der Holzarten gegen Licht und Schatten vom Klima stark beeinflusst wird, so liegt darin die Ursache über die vielen differenten Angaben bezüglich des Lichtbedürfnisses der einheimischen Holzarten überhaupt. Ein je kälterer Standort für eine Holzart gewählt wird, um so grösser ist sein Lichtbedürfnis und um so geringer seine Schattenertragsfähigkeit. Besonderes Augenmerk wird den pflanzlichen und tierischen Schädlingen gewidwet. Zum Schlusse werden in genauester Weise 3 ältere Kastanienbäume in technologischer Beziehung durchgearbeitet.

Die Abbildungen, nach Photographien hergestellt, zeigen die besprochenen 3 Holzarten im Habitus sowohl im geschlossenen Stande als auch im Freistande.

Die besprochene Arbeit bringt nicht nur dem Praktiker vieles Neue, sondern auch der Botaniker findet vieles bisher Unbekannte, was sich auf Biologie, Anatomie und Verbreitung bezieht.

Matouschek (Reichenberg.)

Bschaider, J., Über die beiden Formen der Fichte (*Pinus Picea* du Roi) var. *chlorocarpa* und *erythrocarpa.* (Oesterreichische Forst- und Jagdzeitung, Wien 1906, 24. Jahrg. N⁰. 27. Seite 223—225 und N⁰. 29, Seite 241—244. Mit 8 Textbildern.)

Die äusserst lehrreiche Arbeit bringt trotz eigener Wahrnehmungen über den Gegenstand nichts neues, wohl aber bringt sie Erhärtung des von berufener Seite hierüber bereits Erforschten und gibt Aufklärung der diesbezüglichen, bisher noch offenen, sowohl in waldbaulicher als forsttechnologischer Beziehung interessanten Frage näher zu treten, deren endgiltige Lösung vom forstwissenschaftlichen Standpunkte aus gewiss zu wünschen ist. Verfasser hat den Versuch gemacht, die bisher angestellten und in der forstlichen Literatur veröffentlichten Beobachtungen über die beiden Fichtenformen zu richten, auszugsweise hierüber eine Zusammenstellung zu verfassen und dieser die eigenen Wahrnehmungen anzuschliessen. Die Literatur geht bis 1777 zurück. Mit grosser Klarheit fasst Verfasser. besonders die Meinungen des Forstinspektors in Reichenhall, F. X. Huber, des französ. Forstdirektors L. Brenot und des Prof. Em. von Purkyne zusammen, wobei man konstatieren kann, dass sich die Untersuchungen des ersten und letztgenannten Forschers im grellen Widerspruche zu denen des Brenot stehen. Auf diese Meinungsverschiedenheiten hier einzugehen geht nicht an, die Wahrnehmungen des Verfassers decken sich mit denen Hubers und Purkynes, die sich sonst auch fast völlig decken. Die Arbeit ist sicher für jeden Systematiker von grösster Wichtigkeit, da ein solcher nie ein so scharfes Urteil über diese 2 Varietäten haben kann als tüchtige zünftige forstwissenschaftliche ausgebildete Forstfachleute. Die zahlreichen nach Photographien hergestellten Abbildungen sagen mehr als jegliche Beschreibung. Sie zeigen uns: die Endtriebe und die offenen und geschlossenen Zapfen der beiden Formen, die Habitusbilder gleichaltriger 70—75 jähriger Bäume, die Zapfenspindeln, die Herbstknospen, die Nadelkissen, die Samen, das äussere und innere der Zapfenschuppen, samentragende Fasciationen und Zweige mit ♂ und ♀ Blüten (die Trieb, Knospen und vorjährige geöffnete Zapfen zeigen) beider Varietäten und ferner Hexenbesenbildung an grünzapfiger Fichte. Diese Abbil-

dungen dürften in Monographien bald aufgenommen werden, da in der Literatur ähnliches nicht besteht. Matouschek (Reichenberg.)

Henning, Ernst, Studier öfver Kornets blomning och några i samband darmed staende företeelser. I. Orienterande iaktagelser och synpunkter. [Studien über das Blühen der Gerste und einige damit zusammenhängende Erscheinungen. I. Orientierende Beobachtungen und Gesichtspunkte.] (Aus „Redogörelse för Ultuna Landbruksinstitut" 1905. Meddelande fran Ultuna Landbrukinst. N°. 1. 45 pp. Upsala. 1906.)

In „Botaniska Notiser" 1905, pp. 57—68, hat Verf. einen kürzeren Bericht über die Blühverhältnisse bei den Gerste, nach im Sommer 1904 auf dem Versuchsfelde des schwedischen Saatzuchtvereins in Ultuna bei Upsala gemachten Untersuchungen geliefert. In der vorliegenden Arbeit werden diese Untersuchungen zugleich mit den im Jahre 1905 fortgesetzten Beobachtungen, ausführlicher mitgeteilt.

Verf. hatte im Sommer 1903 in Schonau ein van *Ustilago Hordei* stark befallenes Hannchengerstenfeld beobachtet. Im demselben Jahre fand er, dass bei Ultuna gewisse Gerstensorten, z. B. Hanna Landgerste und die früheste sechszeilige Gerste von Mutterkorn sehr stark angegriffen waren, während dieses bei den *erectum*-Formen der zweizeiligen Gerste sehr selten auftrat. Da der nackte Brand sowie die Sporen und Konidien des Mutterkorns nur offene Blüten anstecken dürften, und da die einzelnen Gerstensorten sich in ihrer Empfänglichkeit diesen Pilzen gegenüber ungleich verhalten, so war es anzunehmen, dass die Blühverhältnisse bei den verschiedenen Gerstensorten verschieden sind. Bei denjenigen Sorten aber, die am meisten geneigt sind, ihre Blüten zu öffnen, wäre unter gewissen Umständen die Möglichkeit einer Kreuzbefruchtung recht gross; eine Untersuchung der Blühverhältnisse wäre also auch für die Gerstenveredelung von Bedeutung.

Verf. untersuchte deshalb zunächst verschiedene Gerstensorten auf das Aufblühen und die sonstige Beschaffenheit der Blüten. Mit einem Mikroskopobjektiv (Seibert II) wurde an etwa 50 Aehren in verschiedenen Entwickelungsstadien beobachtet, ob die Staubbeutel geschlossen, die Narben bestäubt, die Lodiculae geschwollen waren etc. Einige von diesen Aehrenanalysen werden in besonderen Tabellen mitgeteilt.

Das Blühen (d. h. das Oeffnen der Staubbeutel) kann eintreten, sowohl wenn die Aehren aus der Scheide ganz hervorgetreten sind, als wenn sie nur mit der Spitze hervorragen, ja manchmal sind zur Blütezeit nur die Borsten ausserhalb der Scheide sichtbar. Die Wachstumsgeschwindigkeit spielt hierbei eine Rolle. Starke Trockenheit hemmt das Wachstum und verzögert das Hinaustreten der Aehren; hierdurch erklärt es sich, dass in den Sommern 1904 und 1905 das Blühen meistens schon dann standfand, als die Aehren noch eingeschlossen waren oder doch nur unbedeutend aus der Scheide hervorragten. Die wenigen Aehren, die nach dem Heraustreten blüten, kamen besonders an Späthalmen vor, die sich unten Verhältnissen entwickelt hatten, die für das Wachstum günstiger waren. Bei der zweizeiligen Gerste blühen die Seitenblüten gewöhnlich erst nach dem vollständigen Heraustreten der Aehren. In eingeschlossenen Aehren können viele Blüten gleichzeitig aufgeblüt sein.

Mit Rücksicht darauf, dass in den Jahren 1904 und 1905 zur Zeit des Schossens, d. h. im letzten Teil des Juni und anfangs Juli, die Trockenheit das Wachstum gehemmt hat, werden Tabellen über die Niederschlags- und Temperaturverhältnisse bei Ultuna in den Sommermonaten 1904 und '05 mitgeteilt.

Die an oder gleich oberhalb der Mitte einer Aehre befindlichen Blüten kommen in der Regel am frühesten, die untersten und obersten am spätesten zum Blühen. Bei schnellem Wachstum kann jedoch das Aufblühen in verschiedenen Teilen der Aehre ziemlich gleichzeitig geschehen; auch kann es vorkommen, dass eine Blüte an der Mitte wenigstens später bestäubt wird als die Blüten in der Nähe der Spitze oder der Basis. Sowohl bei sechszeiliger wie bei zweizeiliger Gerste sind die Blüten der Seitenreihen später als die der Mittelreihen. Bei einer fast ganz eingeschlossenen, schnell entwickelten Aehre der sechszeiligen Riesengerste waren indessen mehrere Mittel- und Seitenblüten an der Mitte der Aehre fast gleichzeitig; dies war auch der Fall im unteren Teile der Aehre. Bei einer ganz hervorgetretenen Aehre eines Späthalmes hatten die früher entwickelten Mittelblüten eingeschlossene Staubbeutel, während bei den Seitenblüten die Staubbeutel im allgemeinen frei heraushingen.

Die untereinander nicht übereinstimmenden Literaturangaben über geschlossene oder offene Blüten bei der Gerste werden vom Verf. übersichtlich zusammengestellt. Selbst hat Verf. verhältnismässig wenige offene Gerstenblüten angetroffen. An Aehren, die von der Scheide m. o. w. vollständig eingeschlossen waren, wurden keine gesehen; Verf. glaubt aber, dass bei borstenlosen Sorten die Blüten sich in der Scheide öffnen können, da er bei unvollständig hervorgetretenen Aehren auch am unteren Aehrenteil offene Blüten beobachtete (vgl. Tschermak, Die Blüh- und Fruchtbarkeitsverhältnisse bei Roggen und Gerste etc. Fühlings Landw. Zeitung 1906). An vollständig hervorgetretenen Aehren wurden offene Blüten an den Mittelreihen verhältnismässig selten, an den Seitenreihen dagegen häufiger gesehen. Die meisten wurden an unvollständig geschossenen Aehren und zwar gewöhnlich in der Aehrenspitze gefunden.

Die Ausbildung der Lodiculæ ist sehr individuell, sogar in ein und derselben Blüte kann die eine geschwollen, die andere häutig sein. Bei *distichum erectum* waren sie in allen normalen Blüten mit einer Ausnahme häutig.

Offene Blüten mit häutigen Lodiculæ hat Verf. öfters angetroffen; diese Blüten waren infolge des missgebildeten, hypertrophierten Griffelpolsters geöffnet. Normale, offene Blüten hatten stark geschwollene Lodiculæ. Solche wurden indessen auch an ganz eingeschlossenen Aehren in Blüten mit bestäubten Narben angetroffen; in diesen Fällen hat die Schwellung mit dem Oeffnen der Blüten wohl nichts zu tun, da diese immer geschlossen bleiben dürften. Auch in m. o. w. vollständig hervorgetretenen Aehren hat Verf. geschlossene Blüten mit bestäubter Narbe und geschwollenen Lodiculæ gefunden. Auf die Frage nach der Funktion der Lodiculæ beabsichtigt Verf., später zurückzukommen.

Missgebildete Blüten von verschiedener Beschaffenheit hat Verf. mehrmals gefunden.

Bei geschlossen bleibenden Blüten sitzen die verwelkten Staubbeutel gewöhnlich in der Mündung der Blüten der hervorgetretenen Aehren, wenn der Fruchtknoten eine Länge von wenigstens 8 mm. erreicht hat; der Fruchtknoten scheint die Staubbeutel hervorzuschieben. Andererseits kommen auch offene Blüten mit eingeschlos-

senen Staubbeuteln vor; an zwei Aehren von sechszeiligen Sorten waren die Staubbeutel in solchen Blüten noch geschlossen. Mehrfach wurden geschlossene Blüten mit hinausragenden Staubbeuteln gefunden; solche Blüten sind nach Verf. einmal offen gewesen.

Bei vielen *distichum nutans*-Sorten hat Verf. offene Seitenblüten angetroffen; in einigen waren die Staubbeutel noch geschlossen.

Bei den fertilen Blüten mit eingeschlossenen Staubbeuteln waren die Narben mit zwei Ausnahmen bestäubt. Einige offene Blüten mit heraushängenden Staubbeuteln und nicht bestäubten Narben wurden beobachtet. Bei den *distichum nutans*-Formen befanden sich diese Blüten an der Spitze der Aehre, bei den *tetrastichum*-Formen waren es Seitenblüten an verschiedenen Stellen der Aehre. Für diese offenen Blüten war offenbar Aussicht auf Kreuzbefruchtung vorhanden.

Die Fruchtknoten dürften in den Regel bei einer Länge von 1,5—2 mm. bestäubt werden.

Von den Gerstensorten wird besonders die Hannchengerste in verschiedenen Gegenden van *Ustilago Hordei* häufig befallen. Verf. setzt diesen Umstand damit in verbindung, dass gerade an dieser Sorte (und deren Stammform, der Hannagerste) viele offene Blüten vorkommen.

In Bezug auf das Auftreten Mutterkorns an der Gerste hebt Verf., übereinstimmend mit Tschermak, hervor, dass die Witterungsverhältnisse eine wichtige Rolle spielen; eine verlängerte Blüteperiode begünstigt die Infektion.

Über die Lokalisation der Mutterkornsklerotiën in den Gerstenähren teilt Verf. eine Tabelle mit, nach Beobachtungen aus den Jahren 1903—'04 und besonders 1905. Daraus geht folgendes hervor:

1) bei den *erectum*-Formen treten Sklerotien nur in wenigen Aehren auf;

2) die Sklerotien kommen besonders an Späthalmen vor;

3) sie treten meistens in der Nähe der Spitze auf, namentlich wenn die Aehren m. o. w. vollständig reif sind;

4) bei sechszeiliger Gerste sind sie besonders in Seitenblüten vorhanden;

5) gewöhnlich werden nur wenige Sklerotien in einer Aehre angetroffen;

6) manchmal treten sie in Aehren mit vielen sterilen Blüten reichlich auf.

Die bei *erectum*-Formen gefundenen offenen Blüten hatten missgebildete Fruchtknoten. Verf. hat durch Versuche konstatiert, dass Konidien des Mutterkornpilzes auch diese missgebildeten Blüten infizieren können. Die Lokalisation in der Nähe der Spitze dürfte damit zusammenhängen, dass das Blühen gewöhnlich dann anfängt, wenn die Aehrenspitze zum Vorschein kommt, und dass bei *distichum nutans* die offenen Blüten gewöhnlich in den Spitze vorhanden sind. Bei den sechszeiligen Sorten sind die Mittelblüten verhältnismässig selten offen. — Auf die in Verbindung mit dem Auftreten des Mutterkorns stehenden Fragen hofft Verf., später zurückkommen zu können. Grevillius (Kempen a. Rh.)

Ausgegeben: 19 Februar 1907.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.